Anno 3 - numero 18, aprile 1983

INDICE DEGLI INSERZIONISTI

I KIT DI

APPLE-minus per aggiungere le minuscole al vostro Apple II

M/1: Eprom programmato per Apple II delle nuove serie (rev. 7 e successive) - **L. 30.000**

M/2: Eprom programmato per Apple II delle serie precedenti la 7 + circuito stampato + 2 zoccoli 24 pin + 1 zoccolo 16 pin - **L. 40.000**

M/3: come il kit M/2, basetta montata e collaudata - **L. 55.000.**

Descrizione: MC n. 3 - 4 - 5 - 7

TAVOLETTA GRAFICA per Apple II

Si collega allo zoccolo dei paddle dell'Apple II e consente di disegnare sullo schermo in alta risoluzione. È fornita montata, calibrata e collaudata; è compreso il piano di lavoro con il menu su foglio di cartoncino plastificato e un minifloppy con tutto il software, sia in Applesoft sia compilato. - **L. 215.000.**

Descrizione: MC n. 8 - 9 - 10 - 11 - 13

VIC-TRISLOT per Commodore VIC-20

Si collega allo slot del VIC-20 e consente di installare tre cartucce. È costituito da un circuito stampato doppio faccia su vetronite, con fori metallizzati e pettine dorato, tre connettori (già saldati) professionali con contatti dorati per l'inserimento delle schede, piedini sul fondo della basetta. **L. 60.000**

Descrizione: MC n. 16

Per acquistare i nostri kit:

Il pagamento può essere effettuato tramite conto corrente postale n. 14414007 intestato a Technimedia s.r.l., via Valsolda 135 00141 Roma o vaglia postale (in entrambi i casi compila esattamente la causale del versamento e non inviare ulteriori comunicazioni postali). Per una maggiore rapidità puoi inviarci una lettera con allegato assegno di c/c bancario o circolare intestato a Technimedia s.r.l. Infine puoi acquistarlo direttamente presso i nostri uffici di Roma o al nostro stand in occasione delle mostre.

Un Personal Computer Digital al prezzo di un personal computer. Dove trovarlo?

QUOTAZIONI SUMUS

Materiale nuovo imballato

SUMUS s.r.l.
Via S. Gallo 16/r
50129 Firenze
tel. 055/29.53.61
tlx. 57.10.34

Microcomputers

	Prezzo di listino	Prezzo scontato
Sinclair Spectrum 16K	424800	389000
Sinclair Spectrum 48K	564100	528000
Texas TI-99/4 (magia SUMUS!)	499000	399000
Apple II Europlus 48K (ad esaurimento)	2831233	1849000
Disk II drive e dop controller per detto	1316880	949000
Acorn Atom 8+2	518400	479000
Vic 20 Commodore con in omaggio manuale BASIC in italiano ad Jackson cassette gioco e (incredibile!) *una calcolatrice scientifica Texas TI-30LCD*	812000	499000
Microprocessor computer kit, mela-compatibile 64K, scheda colore, 8 cassette con programmi tra cui il bellissimo "invaders", tastiera esterna ed in omaggio borsa da trasporto a tracolla più *una calcolatrice scientifica programmabile Texas TI 57 LCD (un vero miracolo!)*	1465000	1357000

Calcolatrici programmabili e scientifiche

	Prezzo di listino	Prezzo scontato
Casio PB-100 in Basic con corso di autoistruzione BASIC	170000	139000
Calcolatrice programmabile in BASIC Sharp PC-1211	346000	236000
Stampante e striscia per detta CE-22	288100	202000
Sharp PC 1500	631300	523000
Sharp CE 150 printer plotter 4 colori per detta	531000	439000
Nuovissima! Sharp PC-1251, BASIC 4K RAM e 28K ROM	353000	279000
Minicassette per detta con stampante CE-125	412000	319000
Texas TI-57LCD	76700	59000
Casio FX 3600P	76700	59000
Casio FX 602P	207780	199000
Casio FX 702P pocket computer	293000	264000
Casio FX 180P	62000	51000
Stampante Casio per calcolatrici mod FX602P/702P	158120	126000

Periferiche

	Prezzo di listino	Prezzo scontato
Plotter Strobe mod 100	2302180	1825000
Scheda interfaccia per detto per Apple II	350460	313000
Stampante Honeywell Lina 32 (132 colonne 150 cps)	2336400	1399000
Stampante Honeywell Lina 31 (132 colonna 100 cps)	1593000	999000
Monitor 8" verde in cabinet alim 220V	220000	159000

Componenti speciali

	Prezzo di listino	Prezzo scontato
Disco MPI-32 5" doppia faccia doppio numero di tracce cap max 1000 K bytes	944000	590000
Memorie 4116 (16K × 1 bit)	8500	1900
Videoprocessor Texas 9929	45000	33600
Manuale per detto (fotocopie)		9000
Circuiti stampati G5, il microcomputer in kit di CO ELETTRONICA (1 scheda madre più "scheda madre più scheda memorie")		39000
Parti accessorie G5 (12 connettori maschi e 3 connettori femmine per schede coppie connettori di alimentazione quarzo 10734 KHz, 2 eprom 2564 programmate con GBASIC TMS9929 schemi)		87000
Tastiera ASCII in kit, tasti della migliore qualità (WEAB), stupenda		69000

SUMUS! IL PIÙ GRANDE ASSORTIMENTO DELLA TOSCANA DI PICCOLI COMPUTERS, CALCOLATRICI, VIDEO GIOCHI E VIDEO REGISTRATORI
VISITATECI, SIAMO APERTI ANCHE IL SABATO POMERIGGIO!

VE LO DICE SUPER SUMUS!

TUTTI I PREZZI INDICATI COMPRENDONO L'IVA E L'IMBALLO

Disponiamo di prodotti Texas, Apple, Atom, Strobe, Commodore, Microprofessor, General Processor, Philips, Casio, Sharp, Atari, Intellevision, Activision, video registratori JVC, Toshiba, Telefunken ecc ecc. Il più grande assortimento della Toscana!

Condizioni di vendita
1) Non si evadono ordini per corrispondenza sotto le 20.000 lire
2) Per importi sotto le 500.000 lire, pagamento anticipato dell'intero importo a mezzo vaglia o assegno. Spese di spedizione in contrassegno
3) Per importi oltre le 500.000 lire, inviare la metà anticipata a mezzo vaglia od assegno. Il rimanente verrà addebitato in contrassegno assieme alle spese di spedizione. Inviando tutto l'importo anticipato riceverete un omaggio

ATTENZIONE: a causa dei tempi tecnici di stampa, le quotazioni possono differire da quelle riportate (si osservi quanti prezzi ridotti rispetto al mese precedente). Telefonateci quindi prima di inviare i ordini!

Anno 3 - numero 18, aprile 1983
mensile - L. 3.000
Direttore:
Paolo Nuti
Condirettore
Marco Marinacci
Ricerca e Sviluppo
Bo Arnklit
Collaboratori
Gianni Becattini, Sandra Campanella, Andrea De Prisco, Valter Di Dio, Mauro Di Lazzaro, Paolo Galassetti, Corrado Giustozzi, Giovanni Lariccia, Fabio Marzocca, Giuseppe Merlina, Manuela Pambianchi, Pierluigi Panunzi, Francesco Petroni, Claudio Rosazza, Leo Sorge, Pietro Tasso
Segreteria di redazione
Paola Pujia (responsabile), Giovanna Molinari
Grafica e impaginazione
Roberto Saltarelli
Fotografia Dario Tassa
Amministrazione
Maurizio Ramaglia (responsabile), Anna Rita Fratini, Pina Salvatore
Abbonamenti ed arretrati
Giancarlo Atzori
Direttore Responsabile
Marco Marinacci
MCmicrocomputer è una pubblicazione Technimedia, Via Valsolda 135, 00141 Roma
Tel 06/898 654-899 526
Registrazione del Tribunale di Roma n 298/81 dell'11 agosto 1981

Pubblicità
Technimedia, Via Valsolda 135, 00141 Roma, tel 06/898 654-899 526
Produzione pubblicitaria
Cesare Veneziani
Abbonamento a 12 numeri
Italia L 30 000, Europa e paesi del bacino mediterraneo (spedizione via aerea) L 55 000,
Americhe, Giappone, Asia etc. L. 76 000 (spedizione via aerea)
C/c postale n 14414007 intestato a Technimedia s r l - Via Valsolda, 135 00141 Roma
Composizione e fotolito
Starf Photolito, Via Acuto 137, GRA km 29, Roma
Stampa
Grafiche P F G , Via Traspontina 46/48 - 00040 Ariccia (Roma)
Concessionaria per la distribuzione
Parrini & C - Roma - P zza Indipendenza 11b - Cent Tel 4992.
Milano - Via Termopili, 6/8 - Tel 2896471 - (Aderente A D.N)
Associato USPI

microcomputer a 10 anni

"Dopo un mese di sperimentazione con il TI 99/4A posso già cominciare a trarre le prime indicazioni
Innanzitutto, il BASIC è alla portata dei bambini, in quanto un programma è la "traduzione" quasi letterale di un flow-chart e di diagrammi di flusso i miei alunni ne hanno scritti veramente tanti.
Gli scolari più pronti sono ormai in grado di scrivere dei programmi usanda i salti condizionati: in questi giorni sono stato infatti letteralmente bombardato da richieste del tipo: — Come si fa a "scrivere" il rombo di decisione? —
Sul mio tavolo da lavoro sono piombati così programmi di ogni tipo: ingenui ma riusciti programmi C A.I., lavori più impegnativi riguardanti la geometria e tanto altro "sofficiume" interessante
Un alunno è riuscito a scrivere un programma per calcolare la misura del perimetro del triangolo e per informare infine se il triangolo stesso è scaleno, isoscele o equilatero.
Il calcolatore inoltre è stato usato per le simulazioni (ecosistema conigli-volpi), per l'istruzione assistita, per la scoperta delle strategie di gioco e, dulcis in fundo, per giocare a Paroliamo".
Così scrive Marino Coretti, il coraggioso maestro di Trieste che già otto anni orsono cominciò a insegnare ai suoi alunni a programmare
Per il momento Coretti è l'unico tra i maestri che hanno ricevuto il 99/4A ad averci mandato notizie, ma non dubitiamo che anche nelle altre classi la prima reazione degli alunni sia stata del tutto simile.
Prima di trarre delle conclusioni occorrerà attendere la fine dell'anno.
Abbiamo la conferma che anche un bambino di 10 anni è in grado di scrivere un programma in basic.
Chiarito questo, non ci resta che lanciare un appello a tutti i genitori (zii e parenti di vario grado) intelligenti: se stavate per regalare ai vostri figlioli un videogioco, con la stessa cifra comprategli un piccolo computer, sarà perfettamente in grado di usarlo.
A proposito, sembra che la mancata estensione dell'imposta di fabbricazione del 16% sull'elettronica civile (videogiochi compresi) agli home computer sia frutto, non di una svista (come malignamente avevo ipotizzato sul numero 16 di MC), ma della precisa volontà di un ministero delle finanze sensibile alla rivoluzione culturale della microinformatica Se come appassionato di elettroacustica ed alta fedeltà non fossi particolarmente critico nei riguardi del 16%, dovrei congratularmi col ministro.
Paolo Nuti

a cura di Gianni Becattini

LO Z-800

Quello che la Zilog avrebbe dovuto fare due anni fa

Alle volte risulta veramente difficile a noi comuni mortali "decodificare" le alte strategie delle grandi società del silicio.

In particolare mi ero sempre chiesto come mai una azienda come la Zilog, giunta alla ribalta grazie alla geniale idea di costruire un microprocessore come lo Z-80 compatibile con il vasto parco degli 8080 già all'epoca molto diffusi, avesse potuto creare un micro come lo Z-8000 così "poco compatibile" con ciò che già esisteva sul mercato.

La soluzione Z-80 era stata veramente un colpo di genio: creare un integrato compatibile con l'8080 ormai conosciuto ovunque, con prestazioni decisamente superiori e con costi più bassi grazie anche alla più semplice architettura, aveva di colpo rovesciato il mercato con conseguenze molto profittevoli per la Zilog dell'italiano Faggin.

Colpi quindi la mente del profano, la politica di una azienda che aveva dimostrato di saper essere tanto "furba", al momento della presentazione dello Z-8000, componente certo assai pregevole ma anche alla apparenza non certo destinato ad un grosso successo. In effetti la sua diffusione è stata abbastanza modesta: i fabbricanti più avveduti si sono infatti orientati o su microprocessori 8080 semicompatibili, vedi IBM, Sirius, Digital con 8086/88 ecc. o su microprocessori di nuova generazione e maggiore potenza come il 68000 Motorola, aggiungendo eventualmente come "locomotiva di coda" un modesto Z-80 destinato a garantire la compatibilità con tutto il precedente software spesso per giunta destinato a compiere la quasi totalità dei compiti applicativi.

La migliore conferma di questo fenomeno ci viene proprio oggi fornita dalla stessa Zilog che per giunta con grande anticipo annuncia la comparsa del nuovo Z-800, un processore che avrebbe dovuto nascere, a nostro modesto avviso, al posto del precedente Z-8000.

Le caratteristiche di questo circuito integrato sono veramente interessanti e tali forse da bissare il successo dello Z-80. Peccato però che la sua uscita sia posteriore alle scelte eseguite dai grandi della mini informatica.

Iniziamo col vederne le caratteristiche fondamentali:
— Struttura interna a 16 bit, esterna ad 8. Bus compatibile Z-80
— Compatibilità con lo Z-80 (e quindi con l'8080) *a livello di istruzioni macchina*. I vecchi programmi saranno quindi utilizzabili praticamente senza modifiche
— Nuove istruzioni aggiunte, tra cui la moltiplicazione e la divisione in hardware. Nuovi modi di indirizzamento della memoria
— Possibilità di indirizzare 512 K di RAM con governo memoria (Memory Management Unit) a pagine on-chip
— Clock dinamicamente variabile da 25 a 6 MHz. Oscillatore e driver on-chip.
— System/user mode
— Refresh delle RAM dinamiche generato dallo stesso chip con ben 10 bit di indirizzo. Possibilità quindi di utilizzare anche i futuri integrati da 256 e 512K.
— Sistema di interrupt compatibile con il precedente ma con nuovi possibili modi e prestazioni accresciute.

System/user mode

Lo Z-800 (la sigla dell'integrato sarà Z-8108) può funzionare nei modi System o User. Nel modo System tutte le istruzioni possono essere eseguite e si può accedere a tutti i registri della CPU. Questo modo di funzionamento è ovviamente previsto per i sistemi operativi. Nel modo user invece, previsto per i programmi applicativi, sono inserite delle protezioni e non tutti i registri né tutte le istruzioni sono eseguibili. Questo ovviamente migliora sensibilmente l'affidabilità globale del sistema.

Tipi di dati

La CPU può operare su dati di 8 o 16 bit, su bit singoli, su cifre BCD o su stringhe lunghe fino a 64K.

Registri

Rispetto allo Z-80 è stato tolto il registro SP e sono stati aggiunti i registri SSP (System Stack Pointer) e USP (User SP); il registro MSR (Master Status Register) ed altri tra cui particolarmente interessante il System Stack Limit Register che genera una interruzione nel caso in cui lo stack «debordi» ed evita quindi che un errore a livello di linguaggio macchina produca uno di quelli che provocano la totale cancellazione della memoria!

La Memory Management Unit

La MMU è normalmente presente in un chip separato dalla CPU, nel caso dello Z-800 è stata invece riunita all'interno dello stesso package, con evidenti vantaggi anche ai fini del costo e della realizzazione del circuito stampato.

Le sue funzioni sono fondamentalmente quelle della trasformazione di indirizzi logici in indirizzi fisici e della protezione delle aree.

La prima di queste funzioni deriva dalla necessità di avere più utenze tutte apparentemente allo stesso indirizzo.

Per fare un esempio pratico supponiamo di avere un sistema in cui più utenti vogliono usare il BASIC Microsoft che parte dall'indirizzo 100H. Se la memoria fosse ad indirizzi tutti contigui e crescenti, è chiaro che l'uso del BASIC non sarebbe possibile che per un utente, quello che ha la pagina da 0 a 64K, gli altri dovrebbero avere delle versioni rilocate del medesimo interprete per usarlo a locazioni differenti. l'MMU invece fa in modo che ogni programma possa essere eseguito all'indirizzo 100H poiché provvede a convertire, per ogni utente, l'indirizzo logico nel reale indirizzo fisico del "paginone". Ad esempio, l'utente della pagina 1 (che viene dopo la 0) avrà l'impressione di disporre, come l'utente 0, della RAM da 0 a 64K anche se in realtà i suoi programmi saranno caricati ed eseguiti nella pagina 64-128K. La protezione delle pagine infine serve ad impedire, tra l'altro, il volontario od involontario accesso da parte di un utente nell'area di un altro utente o del sistema operativo.

Al momento della accensione, lo Z-800 ha l'MMU disabilitato, per cui opera, fino a diverso comando, come un normale Z-80.

Conclusione

Le figure 1 e 2 riportano rispettivamente il pinout funzionale ed un sunto dei modi di indirizzamento.

Al momento non sono disponibili molte altre informazioni, ma è opinione comune che lo Z-800 sia destinato ad una grande popolarità, sia per le sue interessanti prestazioni che per la possibilità che fornisce di risfruttare hardware e programmi già sviluppati e che rappresentano un parco non indifferente nella produzione e nell'utenza mondiale.

Figura 1 - Pinout funzionale dello Z-800

Mode	Operand Addressing (In the Instruction / In a Register / In Memory or I/O)	Operand Value
Register	REGISTER ADDRESS → OPERAND	The contents of the register
Immediate	OPERAND	In the instruction
Register Indirect	REGISTER ADDRESS → ADDRESS → OPERAND	The contents of the location whose address is in the register
Direct Address	ADDRESS → OPERAND	The contents of the location whose address is in the instruction
*Index	REGISTER ADDRESS → ADDRESS; BASE ADDRESS → + → OPERAND	The contents of the location whose address is the address in the instruction, offset by the contents of the register
Short Index	REGISTER ADDRESS → ADDRESS; DISPLACEMENT → + → OPERAND	The contents of the location whose address is in the register offset by the 8-bit displacement in the instruction
*Relative	PC VALUE; DISPLACEMENT → + → OPERAND	The contents of the location whose address is the contents of the program counter offset by the displacement in the instruction
*Stack Pointer Relative	SP VALUE; DISPLACEMENT → + → OPERAND	The contents of the location whose address is the contents of the stack pointer offset by the displacement in the instruction
*Base Index	REGISTER ADDRESS → ADDRESS; REGISTER ADDRESS → DISPLACEMENT → + → OPERAND	The contents of the location whose address is the contents of a register offset by the displacement in a register

* New addressing modes for the Z8108

Figura 2 Sunto dei modi di indirizzamento dello Z-800

Imparare con e senza corsi

Sono un lettore della vostra rivista e mi rivolgo e voi per risolvere il mio problema. Supponendo che io abbia una buona preparazione di matematica, di elettronica ecc (sono laureato), considerando il futuro acquisto (per cominciare) di un VIC-20, chiedo come imparare a programmare, dove vengono svolti dei corsi (a Milano) serali o per corrispondenza, tali da mettermi in grado di partire dal problema e riuscire a creare il relativo programma (corsi che non durino anni perché non ho intenzione di fare il programmatore per l'IBM)

Gabriele Arie - Monza (MI)

Lei si e, in un certo senso, risposto da solo nell'ultima parte della lettera. Non vuola diventare un programmatore di professione, no? Acquisti tranquillamente il suo VIC, apra il manuale delle istruzioni alla prima pagina e vada avanti. Quando si trova in difficoltà, se non sta capendo proprio milla insista, altrimenti vada avanti. con tutta probabilita si trovera, prima o poi, a leggere qualcosa che o le fornira la chiave per interpretare quanto non aveva capito poche pagine prima, o sara uno stimolo per una "riflessione risolutiva", un catalizzatore insomma, oppure verra un dubbio, una situazione strana che sara risolta proprio da cio che prima era risultato oscuro Quando sara arrivato abbastanza avanti nella lettura del manuale, sara probabilmente in grado di realizzare programmi ben piu complessi di quanto ora possa credere E se qualcosa rimarra ancora oscuro, forse si chiarira con la pratica, o con qualche domanda fatta a qualcuno (perchè no, anche a noi), lei sara, in quel momento, nella vantaggiosa situazione di avere qualche base per poter capire ciò che le verra spiegato difficile spiegare le manipolazioni delle stringhe a chi ancora non sa cosa è una stringa. Un corso non è indispensabile Ce ne sono, comunque quelli adatti alle sue esigenze sono per lo piu organizzati da club di utilizzatori o direttamente da rivenditori. può darsi che lei possa seguire un corso presso lo stesso negozio in cui acquistera il VIC Oppure, e molto probabile che anche al prossimo SIM (giugno) ripeteremo la Scuola di Computer in due ore organizzata nell'edizione di settembre (ne daremo notizia sulla rivista) Se poi ha un figlio di una dozzina di anni, regali a lui il VIC dopo un paio di settimane potra essere lui a tenerle il corso.

m.m.

Apple II: grafica e testo con HRCG

Caro MC, sono uno studente di informatica iscritto al secondo anno dell'Universita di Bari dove abbiamo a disposizione otto Apple II Il mio problema è di poter mischiare del testo alla grafica in alta risoluzione! È possibile usare i POKE descritti nell'appendice J del manuale, o ci vuole per forza la tavoletta grafica di MC? Vi sarei grato se mi poteste svelare qualche POKE nascosto o qualche subroutine in linguaggio macchina che mi possa aiutare.

Vi faccio i miei auguri per la rivista e vi ringrazio anzitempo sicuro di una vostra risposta. *Antonio Vaira - Bari*

I metodi usati per scrivere sulle pagine in alta risoluzione sono due Il primo si basa sulla trasformazione dei caratteri da matrico di punti in vettori o SHAPE-TABLE, questo lavoro va fatto una sola volta e poi, dal basic, nel disegnare con l'istruzione DRAW la shape desiderata nella posizione scelta; questo metodo, usato da Bo Arnklit per le tavoletta grafica, consente di ingrandire e ruotare la scritta come si vuole. Il secondo metodo, piu semplice, consiste nel creare dei pacchetti di byte che, Pokati nelle locazioni delle pagine grafiche, formeranno i caratteri direttamente sullo schermo Questo metodo e usato dal programma HRCG (High Resolution Character Generator) del TOOL KIT, un programma molto potente che consente la scelta di svariati tipi di carattere o addirittura di crearsi un set personale con cui fare delle vere animazione Stranamente, l'HRCG era compreso nel disco System Master nei vecchi Apple, mentre manca ormai da tempo, nelle versioni piu recenti. Su uno dei prossimi numeri pubblicheremo un programmino in BASIC per la creazione e la stampa di un set limitato di caratteri (ma espandibile e definibile a piacere)

Valter Di Dio

Apple II: perché back-up'are su nastro?

È da tempo che posseggo un Apple II 48 K e con questo bellissimo personal faccio qualche volta il back-up su nastro per motivi di sicurezza del mio software. Qui pero si cominciano a sentire le dolenti note un quarto d'ora abbondante per trasferire un'intera facciata del floppy su nastro e un altro quarto d'ora per fare viceversa. Mi sembra che il tutto lo si possa ottimizzare; ho visto dal "reference manual" il disassemblato del punto in cui appunto c'è la routine del TAPE che potrebbe, a mio parere, essere modificata per riuscire ad ottenere un back-up almeno in un terzo di tempo

Purtroppo e da molto tempo che non riesco a spuntarla sull'Apple; pensate che i nostri eroi di MC riescano a fare di meglio, magari disturbando "the greatest" Bo?

N.B Benissimo continuate così, è una rivista OK!!

Danilo Brunazzi - Pontetaro (PR)

Forse sarà anche possibile ottimizzare la routine per aumentare la velocita, ma *non* di quanto lei crede Il limite è infatti posto dalla velocita di trasferimento *dei* dati che, nel caso del nastro, è molto piu limitata che nel caso dei minifloppy, per problemi di affidabilità. Ma perchè vuole fare il back-up su cassetta? Ci sono un sacco di ragioni per non farlo Ci vuole troppo tempo È scomodo, bisogna collegare il registratore a cassette oltre all'unita minifloppy, un impiccio in più. L'affidabilità è minore, e non si puo sapere se il back-up è riuscito se non ritrasferendo da nastro a disco e/o in memoria centrale. Il back up di un minifloppy si fa su altro minifloppy, utilizzando il programma di copia in dotazione e contenuto nel disco System Master Se ha due drive basta inserire in uno l'originale, nell'altro un disco vergine o comunque sul quale si vuole fare la copia: il programma provvede alla formattazione del disco (attenzione a non invertire i posti...), alla copia dell'originale ed alla verifica del successo dell'operazione (se il disco è rovinato il sistema segnala l'errore, mentre cio non avviene nel caso del registratore a cassette) Il tutto richiede circa tre minuti.

Se ha un solo drive, il programma le chiederà di introdurre alternativamente per qualche volta l'originale e la copia. Se ciò che la frena è il costo del minifloppy, provi a pensare quanto guadagnerà in tempo, praticità e sicurezza. *m.m.*

PC-1500: l'"orologio" funziona...

Ho provato il programma "Orologio" per il PC-1500 ed ho trovato che la seconda istruzione della linea 30 contiene un errore: non scatta il mese corrente. Per eliminare l'errore la linea 30 deve essere:

30 RESTORE: FOR W = 1 TO INT (T/100).
...(il resto della linea va bene)

Cordiali saluti.

Pasquale Romanello - Rossano

Abbiamo ricontrollato, per scrupolo, il listing pubblicato a pag. 85 su MC n. 11 e confermiamo che è corretto. Daltronde alla linea 10 c'è l'assegnazione U = INT (T/100), e T = T/100, quindi sostituire nella 30 la frase FOR W = 1 TO U/100 con FOR W = 1 TO INT(T/100) introduce un'inutile ridondanza nel programma. *Fabio Marzocca*

PC-1500: mappa di memoria e codici macchina

Il programma RENUMBER da voi proposto per la Sharp PC-1500 prevede la partenza dalle locazione di memoria $16581_{base\ 10}$, presupponendo che la RAM sia dall'indirizzo $4000_{base\ 16}$, al $57FF_{16}$. Ebbene, nella mia (versione con + K RAM) la RAM si trova da 3800_{16} a $5FFF_{16}$ (pari a da 14336_{10} a 24575_{10}) con inizio della zona di memorizzazione programmi a partire non dall'indirizzo $40C5_{16}$, come dite voi, ma $38C5_{16}$, ovvero 14533_{10} (e non, appunto, 16581_{10}. Ad ogni modo, quanto avete detto è stato utilissimo. spero, se sono stato chiaro, di esservi stato utile anch'io: esistono forse vari "sottomodelli" della Sharp PC-1500? Un'altra questione insoluta è l'istruzione 157 OPN che ho trovato in figura 4, pag. 87, sempre MC n. 14. Non ne ho trovato il significato. Gli altri codici istruzioni sono chiarissimi e corrispondono con quelli della mia. Se voleste tornare a parlarne ancora ve ne sarei molto grato. In speciale modo è per me molto affascinante quel breve discorso che avete iniziato parlando del codice macchina del microprocessore che svolge funzioni di CPU. Siete stati molto chiari. Se si potesse saperne di più... *Silvano Biochierai - Firenze*

Ringraziamo il lettore per le segnalazioni inviateci, ed approfittiamo per precisare che nelle versioni del PC-1500 senza espansione, oppure con l'espansione da 4 K, la RAM inizia all'indirizzo 4000_{16}, mentre per le macchine che dispongono di 8 K tale indirizzo diventa 3800_{16}. Non si tratta perciò di sottomodelli, ma solo di *una* diversa ripartizione della memoria, dipendentemente dall'espansione collegata. Per quanto riguarda i codici macchina *del* microprocessore impiegato nel PC-1500, stiamo lavorando assiduamente. Non perdete il prossimo numero!
Fabio Marzocca

TI-99/4A: fame di notizie...

Possiedo da solo un mese il TI-99/4A e di conseguenza da poco, circa due mesi, compro la vostra rivista e noto che si parla poco del TI-99/4A: se ne potrebbe parlare un po' di più? Se lo avete già fatto in precedenza potreste inviarmi gli arretrati riguardanti il TI-99/4A e potreste indicarmi, se esiste, una rivista specifica in tal senso?

Ignazio Billera - Palermo

Il TI 99/4A è un home computer che sta riscuotendo un notevole successo di vendite ma che si porta dietro una altrettanto notevole carenza di informazioni e di documentazioni. Per questa ragione, ed anche per le numerose sollecitazioni che abbiamo ricevuto in tal senso dai lettori, abbiamo iniziato la rubrica "I segreti del TI-99/4A" che, salvo imprevisti, sarà almeno per il momento pubblicata ogni mese. La prova del TI-99/4A è stata pubblicata nel numero 10 di MC (giugno-luglio 1982), nel numero scorso (17) ha avuto inizio la rubrica dedicata a questa macchina, nella quale abbiamo tra l'altro descritto la nuova configurazione con il box di espansione eccetera. Infine, una rivista dedicata al TI 99/4A esiste, e si chiama "99'er magazine", è edita negli Stati Uniti, ovviamente in inglese. Le consigliamo di contattare il computer club TI 99 (Via delle Orchidee 19, 02100 Rieti), che potrà fra l'altro procurarle la rivista. *m.m.*

HP-41: leggere bene il manuale!

Vi scrivo per chiedervi lumi su quanto osservato sul mio HP-41 e di cui non ho trovato spiegazione sul manuale. Premetto che possiedo come unica periferica il lettore di schede.

Giocando con i tasti ho osservato quanto segue.

1 - premendo la sequenza "Shift SF Shift tasto" sul visore appare la scritta "SF IND- "

Ora se si preme un qualsiasi tasto appartenente alle prime due righe, si vede sostituirsi rapidamente ai due trattini un numero a due cifre, la prima delle quali corrisponde alla riga, la seconda alla colonna alla quale il tasto premuto per ultimo appartiene.

Se si preme una coppia di numeri (da 02 a 80), sul visore appare 0 00 (per FIX 2) e si osserva la segnalazione della attivazione del flag 00, confermato anche dal test "Shift FS? 00" che risponde "YES"

Per tutti gli altri tasti e per la coppia 00 e 01 il visore risponde "NONEXISTENT".

2 - premendo la sequenza "Shift SF Shift. (punto)" si ha la visualizzazione della scritta "SF IND ST -" e premendo un tasto, ma solo alcuni tra quelli delle ultime tre righe, si ha rapida sostituzione del trattino con una lettera minuscola, azzeramento del visore ed ancora attivazione del flag 00. Inoltre per alcuni di essi si ha attivazione anche del flag 03.

Potete chiarirmi di che si tratta? C'entra forse la programmazione sintetica?

L. Zambotti - Milano

Dove acquistare le pubblicazioni straniere?

Spesso i lettori ci chiedono dove è possibile acquistare le pubblicazioni estere, libri o riviste, delle quali parliamo in MC libri o nella Stampa Estera. La libreria Anglo American Book ci comunica di essere in grado di procurare qualsiasi pubblicazione o volume in lingua inglese (Mc Graw Hill, Prentice Hall ecc.). All'organizzazione è inoltre possibile commissionare abbonamenti e qualsiasi tipo di rivista, per informazioni si può scrivere o telefonare alla Anglo American Book Company, Via della Vite 27, 00187 Roma, tel. 06/6789657 - 6783890 (rep. tecnico-scientifico), 6784347 (abbonamenti)

No, la programmazione sintetica non c'entra assolutamente: lei ha dimenticato semplicemente di leggere la parte del manuale che parla degli indirizzamenti indiretti.

L'indirizzamento indiretto è un'operazione che consente di usare il contenuto di un registro per indirizzare una istruzione che preveda tale possibilità. Per esempio "SF 00" significa "attiva il flag 00", ma "SF IND 00" (l'aggiunta IND è provocata dalla pressione del tasto "shift") significa "attiva il flag il cui indirizzo è contenuto nel registro dati R00"; se nel registro R00 è contenuto il valore 2, allora l'istruzione "SF IND 00" sarà uguale a "SF 02"; se il contenuto di R00 è 100, l'esecuzione di "SF IND 00" darà luogo al messaggio "NONEXISTENT", poiché sarebbe come dire "attiva il flag 100", ma il flag 100 non esiste. Nel suo caso i conti tornano perfettamente; infatti, se supponiamo che durante le prove da lei effettuate, la sua 41 si trovasse in "SIZE 081" (81 registri dati disponibili, da R00 a R80) e che tutti i registri di memoria dati, tranne R00 e R01, contenessero uno 0, si ha che l'esecuzione di "SF IND - -" seguito dalle cifre da 02 a 80 provoca l'attivazione del flag indicato dal contenuto delle memorie da 02 a 80 (cioè il flag 00 dato che tale contenuto è nullo); chiedendo invece "SF IND 00" o "SF IND 01" appare la scritta "NONEXISTENT" se il contenuto dei registri R00 e R01 è tale da indicare un flag non esistente o comunque non attivabile, come certamente è stato nel suo caso. Infine ponendo dopo "SF IND - -" un numero maggiore di 80, appare il messaggio "NONEXISTENT" semplicemente perché, con l'allocazione "SIZE 081", non esistono registri dati oltre R80.

Anche il quesito da lei posto circa le prime due file di tasti trova risposta nel manuale: tali tasti, se premuti dopo l'impostazione di una operazione che richiede un indirizzo, consentono di impostare quest'ultimo, per valori da 01 a 10, con una sola battuta; per esempio "STO 05" richiede la pressione di tre tasti per essere eseguita, mentre usando il quinto tasto della prima riga (LN) è possibile ottenere tale operazione con due soli tasti: STO e LN (che equivale a 05); analogamente "STO 01" sarà eseguito più brevemente con "STO Σ +", "RCL 01" sarà "RCL Σ +" e così via; è solo una questione di praticità.

Per quanto riguarda il "punto" premuto dopo i tasti prefisso, la comparsa della scritta "ST" che esso provoca sta ad indicare che l'indirizzo che si sta per impostare è quello di uno dei cinque registri della catasta operativa, X, Y, Z, T e LASTX. Tale indirizzo viene specificato premendo uno dei cinque tasti corrispondenti ai caratteri X, Y, Z, T e L; "SF IND ST X" significa "attiva il flag il cui indirizzo è contenuto nel registro X", per esempio "SF 00" se in quel momento il registro X vale 0.

Tutte queste cose sono spiegate sul manuale. Per non avere guai, è bene leggere il manuale della 41 (nel nostro caso) dall'inizio, pagina per pagina, senza saltare quei capitoli che magari, il già possessore di una calcolatrice RPN più piccola, sarebbe portato a dare per scontati, perché magari è proprio lì che c'è una "righetta" nascosta che può risolvere un grosso problema!

Paolo Galassetti

Texas Instruments: TI-99/2

Sono state date pochissime informazioni ma è stato annunciato il computer di cui avevamo riportato qualche indiscrezione nel numero scorso, il TI-99/2 della Texas Instruments. Ha lo stesso microprocessore del 99/4A, a 16 bit, e dovrebbe costare intorno alle 180 000 lire nella configurazione base con 4.2 K di RAM (la massima espandibilità è di 36.2 K). Può impiegare cartucce allo stato solido, la maggior parte delle periferiche si collegheranno ad un connettore di interfaccia disposto nella parte posteriore della consolle, questa porta "Hex-Bus" consentirà di collegare tutte le periferiche sviluppate per il CC-40, il compatto portatile di cui abbiamo dato notizia sempre sul numero scorso: l'interfaccia RS-232, la memoria di massa Wafertape, la stampante plottante a 4 colori. Al lancio saranno disponibili una ventina di cartucce SSS, con programmi educativi, di giochi e per la gestione personale. L'uscita è monocromatica, naturalmente è previsto il collegamento al televisore. La disponibilità del TI-99/2 in Europa è prevista per il terzo trimestre dell'83, ma ormai siamo abituati ai ritardi.

Per ulteriori informazioni
Texas Instruments
C.P. 1, 02015 Cittaducale (RI)

Honeywell: letter quality per le piccole

La Honeywell presenta alla Fiera di Hannover tre nuovi modelli di stampanti: 11 CQ, 31 CQ e 34 CQ. Sono caratterizzate dalla possibilità di stampare sia in modo normale, sia in letter quality tramite una doppia passata della testina a 9 aghi, con un leggero avanzamento verticale della carta: questo porta la matrice di stampa a 16 × 35 punti. Il sistema è denominato "Correspondance Quality", CD. Le macchine, tra l'altro, possono impiegare sia il modulo perforato, sia il foglio singolo (con trascinamento a frizione). Hanno inoltre capacità di stampa grafica (mosaic, line graphics, dot graphics). La velocità è di 100 cps in normale e di 30 in CQ per i modelli 11 e 31, di 150 e 60 cps per la 34, la larghezza è di 80 colonne (a 10 cpi) per la 11, di 132 per la 31 e la 34. Tutte e tre sono disponibili in versione L ed S, rispettivamente con interfaccia parallela e seriale. La 11 e la 31 saranno disponibili da settembre, la 34 da fine anno. Non sappiamo nulla sui prezzi, ma se, come è ragionevole supporre, saranno in linea con quelli delle altre stampanti Honeywell prevediamo un notevole successo.

Per ulteriori informazioni
Honeywell ISI - Via Vida 11, 20127 Milano

Novità Cromemco: personal C-10 SP

I prodotti Cromemco erano importati in Italia fino a poco tempo fa da due aziende, la Melchioni e la Unicomp. Entrambe hanno rivolto la loro attenzione ai prodotti giapponesi ed abbandonato il marchio che, ora, viene importato dalla F.B. di Pistoia, la quale già dal 1979 vende prodotti Cromemco. L'ultimo nato della casa americana è il personal C-10 SP, basato sullo Z-80A (4 MHz) con 64 K di RAM e sistema operativo compatibile CP/M (C Dos), memoria di massa a minifloppy (da 1 a 4 da 390 K ciascuno), video 12" 2000 caratteri, tastiera separata, interfaccia seriale e parallela. Costa 3 623 000 lire + IVA con un minifloppy, sistema operativo, word processor, Financial Spread Sheet Calculator, interprete basic da 32 K, un minifloppy aggiuntivo costa 1 207 000 lire, sempre + IVA. La F.B. è stata prescelta dalla F.A.D. come partner per la realizzazione di un progetto finalizzato a computerizzare lo sviluppo agricolo (gestione delle fattorie) nel Mali, in Africa centro-occidentale, con computer Cromemco, seguendo anche l'addestramento del personale locale.

Per ulteriori informazioni
F.B. srl - Via Privata delle Rose 11,
51013 Chiesina Uzzanese (PT)

Simposio DECUS Italia

La DECUS (Digital Equipment Computer Uses Society) è un'Associazione senza scopo di lucro fra utenti di calcolatori Digital a livello mondiale. È gestita da un Comitato Direttivo eletto fra i Soci in occasione del Simposio Nazionale, il prossimo si svolgerà a Salsomaggiore Terme (Parma) il 5 e il 6 maggio. La DECUS Italia, sezione italiana della Decus, si avvia a raggiungere il migliaio di soci ed ha già messo a punto una biblioteca di programmi applicativi presentati dagli utenti nei Simposi passati. I Soci della Decus hanno accesso a una vasta biblioteca internazionale di programmi, che ha sede negli Stati Uniti. L'associazione è gratuita.

Per ulteriori informazioni
DECUS ITALIA - Digital Equipment SpA
Viale F. Testi 11, 20092 Cinisello Balsamo (MI)

Hard disk per il personal IBM

Al personal computer IBM si possono aggiungere una o due unità a disco fisso (winchester 5") da 10 megabyte ciascuna. Una nuova versione di sistema operativo, compatibile con la precedente, assicura inoltre una maggior flessibilità operativa ed una migliore gestione degli archivi. Il numero di attacchi per il collegamento di periferiche sale inoltre a tredici. Il prezzo di una configurazione media con disco fisso e nuovo sistema operativo si aggira sui 12 milioni e mezzo. È annunciato inoltre un nuovo modello, denominato XT, che in configurazione base comprende tastiera, video, stampante, 128 K RAM, minifloppy da 360 K, winchester da 10 M, otto attacchi per periferiche e adattatore asincrono per comunicazioni.

Per ulteriori informazioni
IBM Italia - 20090 Segrate (MI)

Philips: registratore su misura per il personal

Si chiama D 6600 Data Recorder ed è stato studiato dalla Philips appositamente per l'uso come memoria di massa nei personal computer o in sistemi a controllo numerico per macchine utensili. Il funzionamento in registrazione o riproduzione è commutabile da telecomando (presa REM) con possibilità di selezionare le funzioni di avvolgimento e riavvolgimento rapido anche quando la funzione play o record viene esclusa temporaneamente (stand by): è così possibile la ricerca manuale dell'inizio di un programma sul nastro mentre il calcolatore è in attesa di effettuare l'input. Sono incorporati microfono (inutile per l'impiego con il computer, ma può sempre servire per altri scopi) e contanastro. Il controllo del livello di registrazione è automatico, ci auguriamo sia escludibile per evitare problemi di incompatibilità con i computer che durante il save cominciano subito a "sparare" i dati, senza inviare il segnale iniziale che consente al controllo di livello di adeguarsi (p. es. Sinclair ZX-81).

Per ulteriori informazioni
Philips - P.zza IV Novembre 3, 20124 Milano

Diminuiscono i prezzi Sirius

I prezzi dei sistemi Sirius, importati dalla Harden, sono sensibilmente diminuiti. Il Sirius I, con due minifloppy da 620 K, scende da 7 800 000 a 6 500 000 lire + IVA. Il Sirius IA con due minifloppy da 1240 K ciascuno, da 9 200 000 passa a 7 800 000 lire. Rimane invece invariato a 13 500 000 lire + IVA il prezzo del Sirius IB, con un minifloppy da 1240 K e un winchester da 10.6 megabyte.

Per ulteriori informazioni
Harden Italia - 26048 Sospiro (CR)

Siemens: ink-jet a 1.600.000 lire

Avevamo annunciato nel numero 12, nell'ottobre scorso, che la Siemens avrebbe messo in commercio due stampanti economiche, di cui una a getto di inchiostro

È recentemente iniziata la commercializzazione dei due modelli, siglati uno PT-88 N e l'altro PT-88 T

La N è una stampante tradizionale, ad aghi, mentre la T e il modello a getto di inchiostro (quindi silenziosissima)

Oltre che per il sistema di stampa, differiscono solo per la velocità, che e di 80 caratteri al secondo per la N e di 150 cps per il modello T, ink-jet

Il percorso è bidirezionale ottimizzato, la matrice dei caratteri 9 × 9 con possibilità di stampa grafica

Le macchine possono stampare 10, 12 o 17 caratteri per pollice, in normale o in espanso, con possibilita anche di stampa in grassetto

Si puo usare modulo continuo con perforazioni, carta in rullo o foglio singolo, la larghezza massima della carte e di 250 mm (quindi 80 colonne a 10 CPI), ma fra quattro o cinque mesi e previsto il rilascio dei modelli con rullo da 40 cm (132 colonne)

Come interfaccia e disponibile sia la parallela Centronics, sia la seriale RS-232, sia la 20 mA current loop

I prezzi al pubblico sono di 1 360 000 lire + IVA per la PT-88 N, 1 600 000 per la PT-88 T Ci sembra, specie per la ink-jet, un discorso interessante Ne parleremo piu diffusamente molto presto

Per ulteriori informazioni
Siemens Elettro - Via F Filzi 25/a, 20124 Milano

Seminari Digital Research

Nel mese di gennaio, la Digital Research ha organizzato a San Francisco il "CP/M '83", che ha richiamato oltre 50 000 visitatori Si tratta di un "forum" che ha riunito utenti, produttori e distributori di software CP/M, con lo scopo di favorire l'informazione riguardo all'uso, allo sviluppo ed alla commercializzazione del software stesso Visto il successo, e stato organizzato un secondo "CP/M '83", che si terra dal 29 settembre al 1° ottobre nell'Heynes Auditorium di Boston.

Un altro "Forum for Indipendent Software Vendors (IVSs)" è previsto per il 21 aprile a Londra Pateciperanno numerosi esponenti della Digital Research, sia a livello di produzione che di management. Nel seminario si discuteranno, fra l'altro, i vari aspetti della portatilità del software alla luce dei recenti sviluppi nell'architettura dei personal computer

Per ulteriori informazioni
Digital Research (UK) Ltd
Oxford House, Oxford Street, Newbury, Berkshire RG13 1JB

Nuovi prezzi (+ IVA) Epson

Epson HX-20 senza cassetta	1 240 000
Unità microcassetta	230 000
Espansione memoria 16 K	250 000
Espansione ROM a cartuccia	105 000
Stampanti	
MX 80 T	1 100 000
MX 80 FT	1.310 000
MX 82 FT	1 470 000
MX 100 F	1.680 000

Serie Zebra per la General Automation

La General Automation ha realizzato una serie di cinque elaboratori, denominata Serie Zebra, concepita per adattarsi alle esigenze dei piccoli e grandi sistemi È basata sul microprocessore a 16 bit Motorola 68000 la capacita di base della memoria RAM e di 256 K I modelli (1000, 2000, 3000, 5000 e 5010) differiscono essenzialmente per la capacita della memoria di massa (si va da 10 a 632 megabyte), per il numero dei terminali (da 4 a 32) per l'espandibilita della RAM (da 256 K a 1 75 M), i modelli piu grossi possono utilizzare anche unita a nastro da 1/2 e da 1/4 di pollice La famiglia usa il sistema operativo 16 bit Xenix, sviluppato dalla Microsoft, che incorpora le possibilita dell'Unix della Bell Laboratories con alcuni miglioramenti e caratteristiche aggiuntive

Per ulteriori informazioni
General Automation Italia SpA
Via G Gozzi 1/a 20129 Milano

L'M 20 fa l'attore, alla Rai 1

Il 30 e il 31 marzo e andato in onda, sulla rete 1 Rai, un giallo in due puntate intitolato "Vuoto di memoria" Una truffa con due omicidi attuata con il computer e scoperta con il computer Un ottimo lavoro spettacolare, avvincente, fantasioso, ma non fantascientifico non assurdo Il computer (l'M-20 della Olivetti) è al centro dell'attenzione, ma non e il protagonista é solo un efficientissimo mezzo utilizzato prima molto bene dai truffatori (un genio della finanza e uno dei computer), poi ancora meglio dagli investigatori (un professore di informatica, uno "smanettomane" e una studentessa molto sveglia, Carole Andre) Qualcosa di tecnicamente poco credibile c'era, per la verita, ad esempio uno strano programma "detective" che ispeziona il tabulato su cui e imperniata l'inchiesta Il regista e autore del soggetto è Pier Nico Solinas, con il quale abbiamo avuto modo di scambiare alcune idee durante la presentazione in anteprima, che ha comunque saputo miscelare molto bene l'elemento spettacolare con quello tecnico il risultato e che questo giallo ci e sembrato molto più informativo ed efficace, a livello di comunicazione di massa, di tanti programmi o programmini o astrusi interventi di luminari che abbiamo visto negli ultimi mesi sulle reti Rai Perche, anche grazie ad alcune battute opportunamente messe in bocca ai protagonisti, Solinas e riuscito a spiegare che il computer è, insistiamo, un potente mezzo che ciascuno usa secondo le proprie possibilita e la propria morale "come un'arma , non ha colpa" Un oggetto E i mass media dovrebbero proprio far capire alle "masse" che il computer e un utilissimo oggetto (m.m)

Importato il pocket Toshiba

L'IHC-8000, il pocket computer della Toshiba sul quale abbiamo dato qualche anticipazione nel numero 14, nel reportage dal Data Show di Tokyo, è ora importato in Italia.

Usa un microprocessore CMOS a 8 bit e nella configurazione base comprende 4 K di RAM, di cui 1 riservato al sistema, più ben 20 K di ROM con l'interprete Basic.

La RAM può essere espansa di 12 K (tramite il RAM pack IHM-200), arrivando quindi a 15 K per l'utente e 1 per il sistema.

La tastiera è naturalmente ASCII, con tastierino numerico, le principali istruzioni del Basic sono inoltre associate ai vari tasti e possono esssere richiamate semplicemente con lo shift.

Il display è a cristalli liquidi, da 24 caratteri.

L'unità IHP-500 (mini-printer & peripheral interface) contiene una stampante termica a 24 colonne, che stampa 24 caratteri al secondo: all'unità può essere collegato un registratore a cassette, un'interfaccia per televisore o monitor, una stampante con interfaccia parallela Centronics, un'interfaccia RS-232 che, a sua volta, consente numerose altre possibilità di collegamento (ad esempio con il personal T-100).

Non è stato ancora stabilito il prezzo, che contiamo di riportare sul prossimo numero.

Per ulteriori informazioni
TIBER Toshiba
V. Madonna del Riposo 127,
00165 Roma

Spectrum: arriva anche il software

È iniziata, come abbiamo già annunciato nel numero scorso, la distribuzione del Sinclair Spectrum (360.000 lire + IVA il 16K, 495.000 il 48 K). La Rebit ha comunicato la disponibilità di oltre trenta cassette di software, contenenti più programmi ciascuna. Gli argomenti sono molto vari: giochi (scacchi, simulatore di volo, planetoidi, othello ecc.), educational (musica, letteratura, storia, geografia ecc.), gestionali (VU-calc ecc.), di archivio.

Per ulteriori informazioni
Rebit computer - C.P. 10488 20100 Milano

Compu-Evolution: software ZX sempre più economico

La Compu-Evolution che, come abbiamo annunciato alcuni mesi fa, produce software (a basso costo) per Sinclair, ha annunciato la disponibilità di nuovi programmi per lo ZX-81. Alcuni esempi: briscola francese, roulette, monitor linguaggio macchina, dizionario plurilingue, 16 programmi da 1 K, compilatore mini-basic, archivio clienti e articoli, consigliere finanziario eccetera. Le cassette sono ora fornite in nuovo e più "elegante" contenitore, il prezzo è invece diminuito: dalle 20 000 lire + IVA a cassetta si è passati alle 10 000 o alle 6 000 IVA compresa, a seconda degli articoli. Si sta ora lavorando al software per lo Spectrum, che sarà realizzato con gli stessi criteri (di economia) seguiti per lo ZX-81.

Per ulteriori informazioni
Compu-Evolution
Via T. Tasso 10093 Regina Margherita (TO)

Microcomputer EDS

Già distributrice Honeywell e Data General, la Line di Firenze presenta al Salone dell'Informatica il personal PC 100 EDS e il sistema di microcomputer EDS.

Quest'ultimo comprende 5 modelli, che possono operare sia autonomamente sia come componenti di una rete in multiutenza, con un massimo di 16 elaboratori: due modelli della serie, il 1800 e il 1850, sono dotati di doppio microprocessore e possono svolgere la duplice attività di elaboratore autonomo e di stazione di coordinamento della rete. Come sistemi operativi sono usati il CP/M e, per la gestione della rete, il TurboDOS, la memoria di massa va da 5 a 50 megabyte.

Il personal PC 100 usa uno Z-80, ha 64 K di RAM, video da 2000 caratteri o 640 × 300 punti, due floppy da 400 o da 800 K ciascuno, con la possibilità di aggiungere un winchester da 5 megabyte.

Per ulteriori informazioni
LINE SpA - Via G. Di Vittorio 10, 50145 Firenze

Digital: catalogo libreria DCS

È in distribuzione la prima edizione del Catalogo Libreria DCS per i personal Digital, con l'elenco e la descrizione sintetica dei programmi inseriti finora nella Libreria Digital Classified Software (DCS).

Sono per ora oltre cento, fra software di sistema, grafica e comunicazione, automazione dell'ufficio, gestione dell'informazione, calcolo tecnico, gestione aziendale, programmi per consulenti e professionisti, package integrati.

I programmi sono divisi in sei classi di prezzo (fino a 1 milione, da 1 a 2, da 2 a 3, da 3 a 4, da 4 a 5, oltre 5 milioni).

Il catalogo uscirà ogni sei mesi.

La Libreria DCS comprende programmi sviluppati dalla Digital o prodotti da fornitori

esterni e acquisiti, qualificati, distribuiti ed assistiti dalla DEC stessa attraverso i rivenditori e le filiali

Per ulteriori informazioni:
Digital Equipment SpA
Viale F Testi 11 20092 Cinisello Balsamo (MI)

Bracciale antielettrostatico 3M

Non è l'ultimo grido della moda, ma il bracciale 3M Charge Guard per il controllo dell'elettricità statica. Dissipa istantaneamente ogni carica elettrostatica che viene a crearsi sulla persona che lo indossa, prima che si possano danneggiare i componenti elettronici toccati. Il Charge Guard è composto da una banda intrecciata di fibre in acciaio inossidabile e nylon elastico, è altamente conduttivo e resistente alla corrosione. È sufficientemente confortevole, disponibile in due misure e dotato di un cavetto estensibile per la messa a terra (contenente una resistenza da 1 megaohm di sicurezza)

Per ulteriori informazioni
3M Italia SpA - 20090 Milano S. Felice - Segrate

Micro ITT costruiti dalla FACE Teleinformatica

La Face Informatica costruisce negli stabilimenti di Pomezia, nei pressi di Roma, i microcomputer ITT 3710 e 3713, progettati in Italia. Sono basati sullo Z-80A a 4 MHz, con 64 K di memoria RAM. Il video è separato, da 15" con 24 × 80 caratteri; la tastiera comprende tasti funzione e tastierino numerico. Vi sono due interfacce parallele e due seriali, il sistema operativo utilizzato è il CP/M. La memoria di massa è costituita da due minifloppy da 320 K per il 3710, un minifloppy da 320 K e un hard disk winchester da 10 M per il 3713. I prezzi sono di 5 160 000 lire + IVA per il 3710, 9 500 000 per il 3713

Per ulteriori informazioni
FACE Teleinformatica SpA
P.zza Mercato 11, 04100 Latina

Un Dream per rendere portatile l'Apple II

La CGP di Torino ha realizzato un interessante kit che consente di trasformare l'Apple II in computer portatile a valigia, tipo Osborne per intenderci.

Comprende il contenitore in materiale antiurto (in diversi colori), il monitor da 6", gli attrezzi per il montaggio (e lo smontaggio dell'Apple originale ...) e il manuale di istruzioni con fotografie

Il prezzo è di 690.000 lire + IVA.

Per ulteriori informazioni
CGP settore informatica
C. Vittorio Emanuele 40 10123 Torino

Totocalcio con VIC, ZX-81 e Seikosha

Per i sistemisti del totocalcio c'è il problema della compilazione delle schedine, lavoro lungo e critico, perché uno sbaglio nella colonna giusta può costare caro.

È disponibile un accessorio che si applica alle stampanti VC 1515 e Seikosha GP 100 che tramite un alimentatore automatico consente di stampare direttamente sulle schedine

Il programma che lo governa, e che sviluppa anche il sistema, è disponibile sia per ZX-81 (16 K) che per VIC-20 (8 K)

Il tutto (alimentatore e programma) costa 950 000 lire + IVA che, ovviamente si aggiungono al costo della stampante (550 000 lire per la GP 100) e del computer

Per ulteriori informazioni
Rebit computer - C P 10488 20100 Milano

Accessori compatibili IBM-PC della D.P.I.

La D P I presenta vari prodotti che sono compatibili con il personal computer della IBM. Uno è un sottosistema floppy a 8", che consente il collegamento fino a quattro floppy in singola o doppia densità e singola o doppia faccia (fino a 1 2 MB per floppy), con selezione automatica della densità di registrazione, è disponibile su richiesta anche un programma per il trasferimento degli archivi CP/M a quelli standard PC-DOS

Altro accessorio è la scheda di memoria DPI/64-256, con capacità da 64 K a 256 K

La scheda DPI/GRAPH trasforma, infine, il monitor standard IBM in grafico, con risoluzione di 720 × 348 punti, può eseguire tutti i programmi sviluppati sul monitor monocromatico e non richiede il "display/printer adapter", in quanto incorpora l'interfaccia parallela

Comprende una memoria di schermo che consente l'uso di due pagine grafiche che possono essere alternate

Per ulteriori informazioni
D P.I srl
Via Cassanese 214 20090 Segrate (MI)

IBM PC alla Cuore Tennis Cup

Due personal computer IBM, uno in sala stampa e uno in uno stand per il pubblico, sono stati usati durante il Torneo Cuore Tennis Cup 1983, svoltosi al Palazzo dello Sport di Milano dal 21 al 27 marzo. Il programma è stato realizzato dalla Società Selcon in modo da fornire informazioni sulle schede anagrafiche dei partecipanti, la loro classifica internazionale, i tornei vinti, i risultati dei precedenti incontri diretti tra le varie coppie di giocatori e i pronostici (calcolati sulla base delle classifiche ATP) dell'andamento dei precedenti incontri e della forma dei vari giocatori relativi all'incontro e al torneo. Durante le varie partite sono poi stati ammessi e riepilogati i dati relativi agli aces, ai doppi falli, ai colpi vincenti e a quelli sbagliati: insomma, il pubblico e i commentatori hanno avuto a disposizione un sacco di informazioni. Nella foto Lea Pericoli, telecronista per Telemontecarlo, alle prese con l'IBM in maniera per la verità, più coreografica che verosimile.

Per ulteriori informazioni:
IBM Italia - 20090 Segrate (MI)

EPSON anche proporzionale

Sono in distribuzione due nuovi modelli di stampanti Epson, della serie a 80 colonne. La RX-Personal Printer è dotata di due set di 96 caratteri ASCII più 11 set internazionali e può stampare alla velocità di 100 o, per limitare il rumore, 50 caratteri al secondo. Dispone di sei tipi diversi di scrittura, tra i quali l'Elite e l'Italico, e può inoltre stampare in modo grafico. La FX-80 Versatile Printer è un modello ancora più evoluto: ha una memoria RAM di 4 K nella quale si possono immagazzinare fino a 256 caratteri o simboli 11 × 9 creati dall'utente, oppure può funzionare come buffer di stampa da 3 K. Una nuova soluzione tecnica permette il caricamento verticale del foglio singolo o del modulo continuo, che viene agganciato automaticamente ai trattori. I tipi di grafica disponibili sono ben 136, ottenibili con combinazioni dei più comuni stili di scrittura (Pica 10, Elite 12, Italico) e, novità abbastanza attesa da molti utenti la spaziatura proporzionale, la stampa grafica ha una risoluzione di 1980 × 8 punti per linea. La velocità è di 160 caratteri al secondo.

Per ulteriori informazioni:
Segi SpA - Via Timavo 12, 20124 Milano

Comunicazinne Texas Instruments

COMPLETA SICUREZZA CON IL TRASFORMATORE EUROPEO DELL'HOME COMPUTER TEXAS INSTRUMENTS

Chuck Digate, responsabile per l'Europa del settore Home Computer della Texas Instruments, ha affermato oggi che non esistono problemi di sicurezza per l'utilizzatore con la versione europea del trasformatore elettrico dell'Home Computer TI 99/4A.

La versione europea del trasformatore (sia da 220 volt che da 240 volt) è stata dichiarata pienamente conforme a tutti gli standard di sicurezza europei e non presenta rischi di alcun tipo per l'utente.

Un potenziale problema di sicurezza è stato identificato nel trasformatore a 110 volt in uso nel mercato nordamericano. Ciò è stato annunciato dalla Texas Instruments con un comunicato stampa.

Texas Instruments commercializza negli Stati Uniti l'Home Computer utilizzando il trasformatore prodotto da un suo fornitore esterno.

Texas Instruments tiene comunque a sottolineare che finora non si è verificato alcun incidente tra le varie centinaia di migliaia di utilizzatori.

Nel laboratorio Texas Instruments è stato identificato un potenziale difetto del trasformatore per cui esiste la possibilità molto remota che un operatore, usando un computer equipaggiato con l'attuale trasformatore a 110 volt, possa essere esposto ad una scarica elettrica.

Texas Instruments, coerente con i suoi elevati standard di qualità e nel costante interesse della sicurezza del suo consumatore, ha volontariamente avviato un programma per eliminare ogni possibile pericolo per tutti gli attuali utenti del prodotto in versione americana, mai peraltro distribuito in Italia.

Chuck Digate ribadisce infine che il trasformatore da 220-240 volt usato in Europa per l'Home Computer è pienamente conforme ai severi standard di sicurezza europea e non espone ad alcun rischio né clienti né rivenditori, che possono tranquillamente continuare la vendita.

Microplay

a cura di Corrado Giustozzi

Bene, bene: a quanto pare la prima apparizione di MCmicroplay è piaciuta. Ci fa piacere perché l'idea di una paginetta di pura divagazione ci solleticava molto ma all'inizio eravamo un po' dubbiosi se pubblicarla o no. Poi abbiamo pensato che tutto sommato valeva la pena, e i consensi ricevuti ci hanno dato ragione. Per cui... ecco nuovamente MCmicroplay. Questo mese troverete le soluzioni ai (semplicissimi) giochini della volta scorsa oltre a qualche nuovo problemino da risolvere da soli o col computer. E, per finire, qualche divagazione. Le soluzioni, come vuole la tradizione, al prossimo numero.

Un problema d'azzardo

State giocando a dadi con un vostro amico. Ognuno tira una coppia di dadi. I vostri sono normali, numerati cioè da uno a sei, quelli del vostro amico portano invece i numeri da zero a cinque. Inoltre il vostro punteggio viene contato facendo la somma dei punti usciti sulla vostra coppia di dadi, mentre quello del vostro avversario facendo il prodotto dei punti usciti sulla sua. Ad ogni mano vince, ovviamente, chi ha fatto il punteggio maggiore. A lungo andare chi vince di più? O, analogamente, chi ha la maggior probabilità di vincere una mano?

L'ordinamento dei numeri

È abbastanza famoso il giochino consistente nel chiedere a qualcuno di stabilire la logica con cui sono messi i seguenti numeri: 5, 2, 9, 8, 4, 6, 7, 3, 1; la risposta, semplice, è che sono in... ordine alfabetico. Bene, noi abbiamo voluto generalizzare la questione mettendo in ordine alfabetico i numeri da uno a mille (naturalmente con l'aiuto del computer). La cosa in se non ha ovviamente nessuna utilità, se non quella di potervi fare qualche domandina insidiosa: quali sono il primo e l'ultimo numero di questa serie? Qual è il cinquecentesimo? In che posizione si trovano l'uno e il mille?

Attenti: il killer-computer è in agguato...

Era inevitabile. Il personal ha fatto la sua comparsa nel mondo del fumetto. E altrettanto inevitabilmente nel modo sbagliato.

Un potente demone al servizio del padrone: è sufficiente la frase magica "introduco i dati" e il Genio si scatena, suggerendo il modo per disfarsi della ricca moglie e godersi in pace amante e eredità. Ma alla fine il suo cuore di silicio cede al tocco di una bella ispettrice di polizia e le confida il nome dell'assassino.

I pensieri di... MC

Ed eccovi alcune perle di saggezza utili a chiunque ma espressamente dedicate a chi lavora coi computer.

— Legge di Murphy: se una cosa può andare bene o male va senz'altro male.

— Legge di Anderson: non esiste un problema, per quanto complicato, che, considerato nel giusto modo, non divenga ancora più complicato.

— Legge di Segal: l'uomo con un orologio sa che ora è; l'uomo con due orologi non ne è mai certo.

— Massima del computer: errare è umano, ma per imbrogliare veramente le cose ci vuole un computer.

Le soluzioni del numero scorso

La soluzione al problema degli orologi è abbastanza scontata: l'orologio più preciso è quello fermo, in quanto almeno una volta in dodici ore segna l'ora giusta, gli altri non la segnano mai. Gli anagrammi consistevano nei nomi di Giovanna Molinari, Annarita Fratini, Paolo Nuti, Marco Marinacci, Cesare Veneziani e Corrado Giustozzi (qualcuno ripetuto più volte). In uno di essi, però, compare un errore di stampa: una M al posto di una N; riuscite a trovarlo?

L'HARDWARE

Direttamente derivati dalla esperienza VDS nei sofisticati sistemi di informatica grafica, l'hardware dei sistemi ECO1 si distingue per la sua impostazione decisamente razionale.

Semplice da installare (una sola scheda perfettamente accessibile), è ancora più semplice da assistere: programmi autodiagnostici residenti sono infatti in grado di segnalare all'operatore qualsiasi possibile avaria sulla macchina.

Dati tecnici: Z80A, 64KB RAM, fino a 8 KB EPROM, 1 o 2 linee seriali RS232, 1 uscita parallela per stampante, video 12" alta risoluzione 24x80, tastiera separata, 2 floppy (2,4 MB) oppure disco fisso fino a 10MB + floppy 1,2 MB.

IL SOFTWARE

Logica conseguenza di una impostazione razionale, i sistemi ECO1 adottano come software di base il più classico degli standard: sistema operativo CP/M® 2.2 originale della DIGITAL RESEARCH, integrato da tutti i linguaggi e compilatori disponibili dalla MICROSOFT; il tutto con regolare licenza d'uso.

Per il software applicativo, programmi originali appositamente realizzati per i sistemi ECO1, molto curati, attentamente collaudati e ben documentati.

Disponibili i sorgenti per le necessarie personalizzazioni.

v d s

VIDEO DISPLAY SYSTEMS

LA DISTRIBUZIONE

I sistemi di elaborazione dati ECO1 sono progettati e prodotti da

v d s

VIDEO DISPLAY SYSTEMS

V.D.S. VIDEO DISPLAY SYSTEMS - Via G. del Pian dei Carpini 1 - 50127 FIRENZE / Tel. (055)-4378831/4378832 - Telex 573090 MYSA

La distribuzione per l'Italia dei sistemi ECO1 e la assistenza tecnica (hardware e software) è curata da

dedo

DEDO SISTEMI - Piazza Indipendenza 13 - 50129 FIRENZE / Tel. (055)-474467/486265 - Telex 574500 DEDOSIS

IMPARIAMO IL PASCAL

Flavio Waldner
Gruppo ed Jackson
n° d'ordine 37
Edizione 1981 - L 10 000

Il Pascal è il linguaggio di programmazione più moderno implementato su personal computer di tutto il mondo la precisazione è essenziale, viste le recenti proposte che in questa direzione vengono dalla Gran Bretagna (Comal, Forth) La differenza fondamentale tra il Pascal e i suoi predecessori, il Fortran e il fratellino Basic, sta nel più alto livello della sua struttura il Pascal è attualmente l'unico linguaggio da personal computer che sfrutti la programmazione *strutturata*

Forse anche in conseguenza di ciò il testo che vi proponiamo è ordinato in modo sostanzialmente diverso dai soliti manuali universitari o parauniversitari l'obiettivo dell'autore, Flavio Waldner, è installare nell'attento lettore un nuovo modo di ragionare, quello che il Pascal porta in se, a tutte le latitudini della programmazione, e in tutti i suoi pur complessi campi di attività

Ma veniamo al libro l'organizzazione di questo "IMPARIAMO IL PASCAL" è, abbiamo detto, diversa dal solito. indicheremo come caratteri essenziali il linguaggio spontaneo, immediato ma mai ovvio, sempre ponderatore sintetico, e la successione dei capitoli, studiata per essere la più generale ed utile possibile Alle prime quattro pagine, raggruppate con il sottotitolo "*da non trascurare*", fa seguito una introduzione, approfondita, al formalismo di Backus-Naur, (rappresentazioni di grammatiche, intese come insiemi di regole per la generazione dei costrutti di un linguaggio) e le regole pratiche per scrivere in Pascal Il terzo capitolo mostra la struttura di un programma, sia logicamente (con esempi insiemistici ed algebrici) che praticamente

La parte centrale è dedicata ai tipi (moltissimi in Pascal) e agli statement, in una successione che risulti di facile apprendimento al neofita Procedure e funzioni terminano la descrizione del linguaggio, ed un ultimo capitolo è dedicato ai diagrammi di struttura, il mezzo più potente (se non l'unico) per rendere graficamente un programma strutturato

Molte le osservazioni, soprattutto positive, che intendiamo fare a quest'ora. Chi pensi di trovarsi davanti ad una raccolta di istruzioni commette un errore grossolano a questo primario scopo, raggiunto con sinteticità talvolta irritante, si sommano tante altre strade (basi di programmazione e di programmazione strutturata, intuitivi raffronti con il Fortran) percorse con sufficiente sintesi di semplicità e praticità Molteplici gli esempi nel mezzo dell'esposizione, generalmente astratti da necessità reali e come tali immediatamente assimilabili senza rimaner legati al particolare La stessa struttura dei capitoli è del tipo a noi preferito inizialmente c'è sempre un sommario degli scopi che si intenda raggiungere, e dei mezzi che si useranno, al termine degli argomenti v'è poi un breve (e rigidamente formale) riassunto, seguito da esempi ed esercizi proposti

Ciò che va fatto notare dall'altro verso, ossia quello negativo, è la totale mancanza delle soluzioni degli esercizi, nonché — a parer nostro — un elenco di *tutte* le espressioni riservate e degli statement del Pascal (tale non può esser considerato l'elenchetto di pag 14, ripetuto nel riassunto del capitolo), senz'altro fondamentale per il neofita Un ultimo commento vorremmo dedicarlo alla mancanza della trattazione relativa alla gestione delle periferiche — tranne pallidi cenni alle stampanti e ai monitor — solo in parte giustificabili con la mancanza di uno standard adeguato, ovvero con l'eccessiva dipendenza di queste operazioni della macchina su cui vadano fatte

Il giudizio che traspare dalle nostre note è, come avrete intuito, assai positivo l'immediatezza, l'italiano scevro di inglesismi, i pochi errori di stampa, la sinteticità ne fanno un testo familiare al lettore e allo studente, che possono così apprendere in "simpatia" con l'autore Un appropriato testo di esercizi renderebbe perfetta la simbiosi tra l'utente apprendista e la macchina.

Leo Sorge

DIZIONARIO DI INFORMATICA TEDESCO-ITALIANO

Vittorio Comina
Ed Franco Angeli
collana "Informatica EDP"
Lire 9 000

La letteratura dell'informatica è saldamente in mano agli inglesi ed agli americani, e su questo non ci piove, sia per quanto riguarda la teoria che per la pratica I tedeschi, però, sono un popolo notoriamente preciso· è per questo che le loro esperienze fanno comunque testo, in tutti i campi Nonostante la lingua tedesca sia tradizionalmente ostica all'inizio dell'apprendimento, un minimo di preparazione (un corso annuale) più qualche specifica tecnica può esser sufficiente sia agli studiosi che agli utenti per poter consultare opere in lingua tedesca

La cosa che più spesso viene a mancare, però, è la corretta traduzione dei termini del gergo, che assai frequentemente hanno un loro proprio senso, nel linguaggio comune, sì da trarre in inganno non solo i meno esperti, ma anche traduttori smaliziati

Questo "Dizionario di Informatica tedesco-italiano" viene a colmare una lacuna che veniva facendosi profonda in più d'un settore, e a più d'un livello va infatti notato che il testo raccoglie termini non solo relativi al personal computing, ma — più propriamente — all'elaborazione dei dati tramite macchinari adatti ad industrie e grosse ditte Il dizionario occupa 129 pagine, riportando circa 7000 termini che l'autore, Vittorio Comina, ha ritenuto di uso frequente, traendo consiglio dalla sua lunga collaborazione con la Siemens Data, in cui attualmente è responsabile del servizio documentazioni ed informazioni A puro scopo di cronaca riferiamo il nostro commento sull'opera, dopo un suo brevissimo uso la raccolta di termini, oltre che centrare quegli obiettivi di utilità e praticità su cui non c'era da discutere, riesce anche sintetica, quanto basta al traduttore inesperto La data di stampa è dell'aprile del corrente anno

Leo Sorge

INTERNATIONAL COMPUTER SYSTEMS

Uffici di Roma: Via della Balduina, 85-89 – Tel. 34.81.85 - 34.92.760-660 – Telex 611091 CRMC   Stabilimento: Via Nettunense, 49 – 00042 Anzio – Tel. 98.46.206

In Italia come in tutto il mondo la gamma dei nostri elaboratori sta ricevendo l'adesione degli esperti di informatica e degli utilizzatori. Per ragioni che sono le più valide: rigore tecnologico, dedicazione professionale e sforzo costante di creare degli autentici sistemi di informatica al costo più basso. La International Computer Systems garantisce la distribuzione dei prodotti migliori direttamente dagli stabilimenti produttivi situati in Giappone, Irlanda, Italia

M23 mark III – M23 mark V

Piccolo. Leggero. Potente.
Si impara a programmarlo in tre giorni!

Configurazioni a scelta con floppy da 5 o da 8 pollici monitor a fosfori verdi e a colori (RGB) da 14 pollici
Schede grafica a colori optionale.

Unità centrale
Un microprocessore ZILOG Z 80A con un clock a 4 MHz gestisce le risorse del sistema
Un 2° micro APU effettua tutti i calcoli matematici
Una memoria RAM da 128 Kbytes è a disposizione utente
Due interfacce seriali RS232 programmabili e un interfaccia parallela permettono il collegamento con l'esterno
Questo insieme dà all unità centrale la potenza richiesta per una larga gamma di applicazioni

Unità minifloppy
Due minifloppy da 5" (328 Kbytes ciascuno) semplice faccia doppia densità gestiti da un interfaccia interna DMA (accesso diretto memoria)

Unità floppy 8"
Due Driver doppia faccia doppia densità (1.1 MB ciascuno) con possibilità di formattazione in tutti i formati IBM

Tastiera
Un blocco alfanumerico standard con maiuscole e minuscole
Un blocco numerico separato con i comandi del cursore
Un blocco di 14 funzioni programmabili
Le sue numerose funzioni permettono una grande flessibilità di utilizzo

Schermo
25 righe per 80 colonne maiuscole e minuscole in visione normale o negativa
32 caratteri semigrafici permettono la costruzione di tabelle o di grafici

M 23

SYSTEM SOFTWARE

● Relocatable assembler ● Editor ● Debugger ● Relocatable loader ● Library file editor

● Subroutines in Assembler possono essere richiamate all interno di programmi in BASIC e in Fortran ● EBASIC – Interprete esteso occupa circa 32 Kbytes ● CBASIC – Compilatore compatibile con Ebasic consente di aumentare di 5/8 volte la velocità di esecuzione ● MBASIC – A doppia precisione (13 cifre) per calcoli tecnici e matriciali ● TBASIC – Per trasmissione dati e collegamento con altri computers ● FORTRAN IV – Per calcoli tecnico scientifici ● COBOL – Corrispondente a livello ANSI 74 ● UCSD PASCAL ● LSGL è un linguaggio grafico che permette eventualmente anche con monitor a colori, di eseguire disegni estremamente complessi utilizzando le librerie BASIC con delle subroutines per le funzioni più comuni

Vasta scelta di software applicativo gestionale-scientifico

PIPS, un linguaggio facile da imparare, sfrutta al massimo le capacità della macchina

Il PIPS software unico sviluppato per uso gestionale è molto più vicino alla mente umana dell Assembler del Fortran del Basic. Il PIPS permette a tutti di usare un potente computer con facilità. Il PIPS lavora utilizzando oltre 100 comandi. La gestione dei dati avviene tramite la semplice selezione di questi comandi. Per ricercare dei dati si imposta il comando CS. Per sortare si imposta SORT. Per funzioni grafiche si imposta GR. E così via. Vari programmi e funzioni possono essere ottenute a seconda dell ordine con cui si selezionano i comandi. Il PIPS elimina la necessità di programmi specialistici. Alcuni tipi di lavoro richiedono soltanto di digitare i comandi nel loro ordine per ottenere i risultati richiesti

M 243 – M 343 Una famiglia di micro da 8 e da 16 bit multiutente con multiprogrammaziona

L **M 243** e l **M 343** sono il culmine di anni di esperienza combinati con le più sofisticate tecnologie. Sono microcomputers completamente nuovi che si adattano perfettamente ai più disparati tipi di applicazioni. Offrono possibilità di ampliamento in memoria centrale con schede, in memoria di massa con dischi floppy da 5 e da 8 e dischi rigidi Winchester. Oltre ad avere inserite interfacce di qualsiasi tipo e a poter essere utilizzati come terminali intelligenti di computers più potenti sono dotati di uno schermo completamente grafico ad altissima definizione anche a colori e permettono la gestione di più posti di lavoro in multi programmazione

Unità Centrale
Un microprocessore a 8 bit Z80A gestisce le risorse del sistema nel M 243
Un microprocessore a 16 bit 8088 è invece utilizzato nel modello M 343
Un 2° processore logico effettua tutte le operazioni logiche sui numeri fino a 32 bit in virgola fluttuanti
Un counter/timer programmabile da software controlla la successione delle operazioni
Un orologio in tempo reale con batteria tampone, fornisce la data e l ora e permette di avviare tra l altro dei programmi ad ore prestabilite
Una memoria RAM da 192 Kbytes a 1 Mbytes è a disposizione utente. Tale memoria consente la presenza di più posti lavoro completi in multiprogrammazione
Quattro canali seriali RS232 programmabili da 50 a 19 200 Baud e un canale parallelo permettono il collegamento con l esterno

M 343 mark V

M5 – Home Computer
Il micro più piccolo della nostra famiglia

Si collega al televisore a colori di casa ed ad un registratore a cassette

Unità centrale
Z 80A – RAM 4 k + 16 k video RAM espandibile con cassetta fino ad oltre 32 k
Uscita per stampante parallela
Uscita per TV color
Uscita per monitor e altoparlante
Opzionali n. 2 Joypads per video game
Tastiera con 52 tasti e 4 funzioni (maiuscole minuscole istruzioni basic e semigrafica)
Cassette elettroniche con basic, pips e vasta scelta di video games

INSTALLAZIONE IN TUTTA ITALIA CON LE SEGUENTI PROCEDURE

- Contabilità generale magazzino fatturazione
- Contabilità generale e semplificata per commercialisti
  Contabilità generale e booking per Agenzie di Viaggi
  Trattamento testi e mailing list merge universale
- Contabilità finanziaria per scuole ed enti pubblici
- Paghe e stipendi per scuole
  Gestione magazzini componenti e ricambi
  Gestione biblioteche
- Gestione iscritti ordini professionali
- Calcolo strutture per zone sismiche
- Gestione laboratori di analisi cliniche

STAMPANTI 80-132 220 COLONNE ANCHE GRAFICHE A MATRICE DI 9 AGHI ED A MARGHERITA

PLOTTER A 8 COLORI
CONVERTITORI ANALOGICI/DIGITALI E D/A

Cercansi distributori per zone libere

se faccio, capisco

Riflessioni con il TI LOGO sul "nuovo pensiero costruttivo"

Giovanni Lariccia

Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone"
Consiglio Nazionale delle Ricerche

I lettori che seguono questa serie di articoli ispirati all'informatica cognitiva non avranno probabilmente dimenticato l'articolo su "Bambini e Calcolatori" in cui si riferivano i contenuti di una visita fatta al Museo dei Bambini di Washington. Il motto del Museo dei Bambini, ricorderete, è il famoso proverbio cinese "Se ascolto dimentico, se vedo ricordo, se faccio capisco". Questo proverbio, tra l'altro, è stato già preso come base di un bellissimo progetto per l'insegnamento integrato della matematica e delle scienze alla scuola elementare, sviluppato in Inghilterra negli anni 60 dalla fondazione Nuffield e successivamente tradotto e divulgato in Italia dalla Zanichelli.

Origine delle nostre conoscenze

"Se faccio, capisco", pur essendo un proverbio molto antico, esprime concetti ancora nuovi e tutti da approfondire: ci fa riflettere sulla natura del nostro sapere, sull'origine e sul tipo di "disponibilità" delle nostre conoscenze.

Il nostro cervello è certamente "pieno" di conoscenze. Non nel senso che non ci sia più spazio per altre conoscenze. I neurologi ci dicono che il cervello umano è ancora largamente sottoutilizzato, nel senso che un notevole numero di collegamenti tra i neuroni che lo costituiscono possono essere ancora stabiliti, aumentandone così la capacità di contenere informazioni. Ma il vero problema non è tanto quello di "mettere dentro" altre conoscenze, ma piuttosto quello di "tirarle fuori", in tempi adeguati alle necessità che si presentano, e con la sicurezza richiesta dalle circostanze. La situazione delle conoscenze nel cervello è un po' quella di una città piena di automobili in cui il problema non è tanto o non è solo avere l'automobile, ma essere in grado di utilizzarla. O se volete, non è quello di raggiungere un certo posto (per esempio il centro) con la propria automobile, ma anche o soprattutto quello di eseguire il processo inverso (per esempio "uscire dal centro"). Tutti noi abbiamo sperimentato in diverse circostanze il fatto che alcune conoscenze (o per dir meglio alcuni ricordi, eventualmente immagini, suoni, etc.) possono essere, in particolari circostanze emotive, "recuperati più facilmente" dalla nostra mente dove evidentemente si trovavano quasi in letargo. Questa esperienza dimostra, al tempo stesso, che su queste conoscenze (o ricordi) non possiamo fare conto, per la nostra vita pratica.

Le conoscenze che ci servono, in altre parole, sono quelle che sappiamo recuperare, tirare fuori dalla nostra mente ogni volta che occorre con efficienza, rapidità e, soprattutto, con sicurezza. Molto spesso, infatti, una certa conoscenza può essere recuperata alternativamente dalla nostra mente o da una mente altrui, ovvero da qualche altro deposito di conoscenze. Si tratta, come sempre, di pagare un certo prezzo. Se il prezzo necessario per tirare una certa conoscenza fuori dalla nostra mente è superiore a quello che occorre pagare per tirare fuori la stessa conoscenza dalla mente di un'altra persona (un esperto), è chiaro che, a meno di casi particolari, uno è portato a scegliere la soluzione economicamente più vantaggiosa (in questo caso il ricorso all'esperto).

Questo processo è anche favorito dallo sviluppo delle comunicazioni. Nella misura in cui il mio "esperto" è facilmente raggiungibile per telefono, al prezzo di una telefonata, io finirò certamente con il far conto più spesso sulla sua disponibilità che sulla mia capacità di recuperare le conoscenze dalla mia mente (e dalle sue estensioni materiali). Si finisce così, inconsapevolmente, per favorire la specializzazione esasperata: ognuno di noi finisce per diventare "superesperto" in un piccolissimo settore e solo in quello, ricorrendo agli altri superesperti nei settori confinanti. E si finiscono così per moltiplicare gli esperti e, di conseguenza, i cataloghi di esperti e dei loro prodotti. Siamo infatti nell'epoca delle enciclopedie a fascicoli, delle enciclopedie che trattano ormai qualunque argomento. E cos'altro è un'enciclopedia se non una raccolta organizzata di conoscenze che riassume in qualche maniera l'esperienza di diversi superesperti?

La paralisi del sapere: le enciclopedie elettroniche

È di questi giorni la notizia di un progetto per realizzare su un sistema elettronico, presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri, un'intera enciclopedia (chiamata confidenzialmente "enciclopedia dell'attualità"). Progetto certamente meraviglioso, illuministicamente proiettato verso il futuro, che schiuderà l'epoca del sapere per tutti, a costi irrisori, predigerito e riselezionato da un supercervello elettronico.

Queste notizie che provengono dal nostro paese mi fanno tenerezza, perché nel frattempo nella lontana Repubblica del Venezuela, paese notoriamente in via di sviluppo (e quindi appartenente a un mondo per definizione "inferiore" al nostro) è stato completato un progetto molto più ambizioso, anche se centrato su un altro

tipo di cervello, che guarda caso è il cervello umano.

Insegnare a pensare: Il Progetto Intelligenza

Il Ministero per lo Sviluppo dell'Intelligenza Umana della Repubblica del Venezuela ha commissionato all'Università di Harvard che a sua volta ha richiesto la collaborazione di una famosa società di consulenza americana, la Bolt Beranek & Newman (che è stata, tra l'altro, la prima culla del LOGO) un progetto orientato allo sviluppo della capacità di pensare nei bambini intorno ai tredici anni.

Pensare, si comincia a considerare in molte nazioni, è più importante che conoscere, o meglio è la premessa necessaria per conoscere. Insegnare a pensare significa insegnare ad usare le conoscenze al tempo stesso in cui si forniscono le conoscenze. Il minimo che uno si può aspettare, infatti, quando "compra" una cosa è di sapere a cosa serve e come si usa. Questo non è meno vero nel caso delle conoscenze, anche se noi siamo abituati a "comprarle" senza sapere che cosa farcene per un periodo di tempo talmente lungo che, nel frattempo, le conoscenze si sono svalutate, o sono andate smarrite nel nostro cervello, e quindi non servono praticamente più.

Il nuovo pensiero costruttivo

Quello che abbiamo detto sopra si riassume con il dire che (1) *pensare* è importante almeno quanto *conoscere*, (2) occorre imparare a pensare, così come si impara a parlare, a camminare, etc.

A questo punto il problema si sposta su un altro interrogativo: come si impara a pensare? Ci sono, come in tutte le cose, diversi metodi, diverse "strategie di apprendimento". Uno è quello di imitare chi pensa: imitando un matematico si impara a pensare come i matematici, imitando un avvocato si impara a pensare come gli avvocati. Imitando un musicista si impara a pensare come i musicisti. Ci sono, in effetti, tanti modi di "pensare", ciascuno legato ad un tipo di applicazione o di "dominio" del pensiero. Ed è certo che, in ciascun dominio, le persone che hanno più esperienza e più successo, rappresentano anche i modelli migliori di "pensiero pensato". Tuttavia, se trasferiamo questo problema in sede educativa, non possiamo pensare di mettere davanti ai nostri figli un modello di avvocato, un modello di medico, un modello di matematico, per tutto il tempo necessario ad assimilare appieno tutte queste categorie di pensiero.

Esiste inoltre un "pensiero pratico", un "pensiero comune", di tutti i giorni, che è almeno altrettanto importante, per la gente comune, del pensiero specialistico. Così è importante sapersi organizzare la giornata in modo da fare più cose possibili.

È importante sapere fare un regalo a un amico per il suo compleanno [CHARNIAK,**]. È importante saper mettere a posto i libri e i giochi nella propria camera. Questo tipo di pensiero pratico è relativo al "mantenere" un certo tipo di organizzazione delle cose.

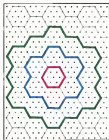
Ma è anche più importante pensare in funzione di cose che non esistono, ma che devono avere certe caratteristiche. Pensare per costruire. È quello che possiamo chiamare *pensiero costruttivo*. Il pensiero costruttivo è molto sviluppato in tutte le attività che richiedono, come dice la parola, la costruzione di un nuovo oggetto. L'artigiano che costruisce un mobile, l'architetto che progetta una casa, l'urbanista che costruisce una città, rappresentano altrettanti esempi di pensiero costruttivo concreto applicato ad una certa sfera di attività.

Ma il pensiero costruttivo si incontra anche nella vita quotidiana, nella propria sfera personale. Ed è importante, nell'epoca dei *personal* e degli *home* computer, essere in grado di riconoscere le manifestazioni di questo pensiero costruttivo nella sfera individuale.

Così saper inventare (o costruire) un nuovo criterio di ordine per i propri libri, una nuova disposizione dei mobili della propria casa, un nuovo progetto per i fiori del proprio giardino, sono altrettanti esempi di *pensiero costruttivo* nella sfera individuale o personale, che è bene saper riconoscere, allevare, valorizzare. Perché fa parte integrante della nostra cultura, della nostra civiltà: la cultura non scritta, che si tramanda per tradizione orale, di padre in figlio, di vicino in vicino, di casa in casa. L'elettronica ci dà ra un mondo migliore soltanto se saprà integrare questo enorme bagaglio di cultura sommersa (o invisibile) all'interno di quella ufficiale, scritta, sancita dai curricoli scolastici.

Il pensiero costruttivo concreto incontra degli ostacoli nell'organizzazione degli strumenti e nel dominio delle tecnologie operative, concrete. A ciascuno di noi piacerebbe, credo, essere in grado di costruirsi da solo i propri mobili, disegnare lo scaffale più adatto per la propria camera e per gli oggetti che si amano (le bottiglie di vino o la collezione di conchiglie). Chi ha provato a fare il "bricoleur" sa bene, tuttavia, che per riuscire a costruire un mobile, non basta saper fare un bel progetto di mobile. Occorre anche saper padroneggiare tutte le diverse tecniche di taglio, di trattamento del legno, di assemblaggio, etc. D'altra parte, inversamente, sino a che non si padroneggiano queste tecniche, non si riesce neppure fare un progetto molto dettagliato del mobile. Sembra il cane che si morde la coda, ma è un dato di fatto, che se non si dominano le tecniche per realizzare i particolari, non si è neppure in grado di sviluppare un progetto sufficientemente chiaro e preciso da essere privo di qualunque ambiguità.

Procedere dal basso (la pedagogia dell'artigiano)

Da dove si deve incominciare, allora? Dal progetto globale o dal dominio delle singole tecniche? L'addestramento professionale ed ancor più l'apprendistato, tendevano a privilegiare la padronanza delle tecniche. A un apprendista falegname viene prima insegnata la tecnica per scartavetrare, poi quella per lucidare, poi quella di avvitare i pezzi. Soltanto dopo diversi anni gli vengono comunicati i "segreti" del progettare. Questo naturalmente risponde a

Una griglia isometrica di punti su carta e lo strumento migliore per fare delle prove sulla costruzione degli alveari. Non si tratta di giochi riservati ai soli bambini. M. C. Escher autore della litografia in apertura di Il arti colo deve essere partito da un'esplorazione grafica di questo tipo

dei criteri di difesa della professionalità che l'artigiano esperto istintivamente mette in opera nel trasmettere le sue conoscenze. Prima di rivelare i "segreti" ai suoi discepoli, il maestro vuole mettere alla prova la loro "fedeltà". Non risponde quindi necessariamente a dei criteri ottimali di apprendimento. Anche nella scuola, in maniera forse del tutto pedissequa, per molti anni si è usato un metodo analogo, cha va dal particolare al generale: così si insegnano prima le aste e i puntini, poi le lettere dell'alfabeto e finalmente le parole, come se la padronanza delle tecniche particolari fosse sufficiente (oltre che necessaria) a garantire la migliore base di partenza per il dominio delle tecniche generali (la scrittura).

Questo modo di procedere nell'apprendimento si può chiamare *dal basso*, riprendendo in italiano un termine molto comune nella programmazione strutturata (bottom up).

Procedere dall'alto (la pedagogia dell'esploratore)

Ci sono infiniti casi in cui procedere dal basso non è né consigliabile né, a volte, addirittura praticabile. Pensate a un esploratore, prendete il caso di Ambrogio Fogar che vuole raggiungere il polo nord a piedi. In questi casi, non c'è verso, la situazione reale non può essere altro che ipotizzata, non c'è modo di esercitarsi sui particolari

La stessa griglia riprodotta in TI LOGO mediante la procedura RETE. Nella prima foto i punti sono sostituiti da stelle, nella seconda da piccoli esagoni

altro che per analogia. In questi casi si è guidati dallo scopo da raggiungere.

Ed è ben noto che l'uomo, come essere intelligente, è attratto dagli scopi, dalle finalità raggiungibili con le sue azioni, assai più che dalle azioni stesse. La storia delle esplorazioni geografiche, dai fenici ai vichinghi, per arrivare alle grandi scoperte del rinascimento che aprono l'epoca moderna, è tutta fatta guidata dagli scopi, dall'alto, piuttosto che dai mezzi (cioè dal basso). Fissato lo scopo, e immaginati gli scopi intermedi, si cercano i mezzi. Nel caso della bottega dell'artigiano, al contrario, e, soprattutto nei confronti dell'apprendista, si può dire che l'esplorazione dei mezzi porta gradualmente alla definizione degli scopi.

Anche nell'apprendimento spontaneo dei primi anni di vita, quando il bambino inizia a muovere i primi passi viene attratto più dagli oggetti da raggiungere che dal fatto di esercitare i muscoli della deambulazione. Addirittura i primi movimenti degli occhi sono indotti dagli oggetti esterni, come è intuitivo e del tutto comprensibile.

Conoscere la meta che si vuole raggiungere aumenta a dismisura le energie e le risorse che si riescono a mettere in gioco. Si dice che rappresenta la motivazione, che è uno degli aspetti più importanti del comportamento umano.

Indichiamo con il termine *procedere dall'alto* il comportamento di chi, individuato uno scopo da raggiungere, cerca di trovare i mezzi, di mettere in atto un sistema di azioni e di relative rappresentazioni, per raggiungere lo scopo. Procedere dall'alto, dunque, è uno dei comportamenti più tipici e "intelligenti" dell'uomo, il più qualificante e certamente il più significativo.

Procedere dall'alto (definizione delle mete) e dal basso (definizione degli spazi) oscillando

Se invece dell'apprendista consideriamo l'attività dell'artigiano esperto, ci rendiamo conto che nel costruire non si procede mai interamente dall'alto o dal basso. Il procedimento più tipico è invece basato su un comportamento oscillante, un po' dall'alto, per definire le mete, e un po' dal basso, per definire o ridefinire le mappe e i percorsi possibili. In questa oscillazione si può partire dall'alto (dal progetto) o dal basso, a seconda dei casi. Molto spesso può mancare la capacità di partire da un progetto, che è la condizione necessaria per poter passare dal fine ai mezzi che consentono di realizzarlo. Ma quando, nella strategia oscillante, si parte dal basso, non si può confondere questo procedere dal

L'esecuzione della procedura ESA 3

basso con quello dell'apprendista falegname o del bambino che impara le aste o le vocali in prima elementare. Si tratta piuttosto di un procedimento dal basso che in realtà mira a scoprire gli strumenti, cercando di mantenere al tempo stesso il controllo delle finalità. Questo tipo di pensiero "oscillante", che si chiama più propriamente "pensiero euristico", o "pensiero creativo", è in effetti alla radice della soluzione dei più complessi problemi matematici.

Per calare nella realtà queste riflessioni vogliamo, come la volta precedente, fare una nuova passeggiata in TI LOGO. Come la volta precedente si tratta del racconto, un po' idealizzato, di una esperienza didattica realmente avvenuta nell'ambito dei corsi LOGO dedicati agli insegnanti della scuola elementare Piccinini e della scuola media Buonarroti. Esperienza che nasce, come abbiamo già detto la volta scorsa, dal progetto TI LOGO IT, promosso dalla Texas Instruments Italia Semiconduttori in collaborazione prima con il CNITE e poi con il laboratorio SISCO.

Ringrazio qui, ancora una volta, gli insegnanti che partecipano con entusiasmo a questi corsi e che mi hanno consentito di approfondire la riflessione su questi argomenti che senza il confronto con loro rimarrebbero del tutto superficiali e sterili. In particolare desidero sottolineare che il procedimento ESA3, il più significativo dal punto di vista euristico, è nato dal lavoro di gruppo svolto con Concetta, Fiorella

e Mara, un venerdì pomeriggio nel laboratorio SISCO.

I SEGRETI DI UN ALVEARE

L'esperienza è partita dal desiderio di esplorare il mondo dei poligoni nel linguaggio TI LOGO. Su iniziativa della solita professoressa Kusterman, i ragazzi della II^a si sono proposti di disegnare un esagono. Poi — l'appetito vien mangiando — due esagoni adiacenti (con un lato in comune). Hanno rapidamente scoperto che, per non ripetere il lato del secondo esagono, era ragionevole disegnare il primo ruotando in un senso, e il secondo ruotando nel senso opposto. Da qui l'idea di continuare: uno, due,... tanti esagoni (come nel caso, già visto nel numero precedente, dei triangoli e dei quadrati). A questo punto l'appetito è diventato una fame da lupi: si

Una procedura per disegnare gli alveari partendo dall'esterno, ripresa in tre momenti della sua esecuzione

vorrebbe addirittura disegnare un alveare. Si continuano a mettere esagoni uno accanto all'altro in maniera frenetica. Un intero gruppo di insegnanti della Buonarroti, guidato (o meglio frenato) dal sottoscritto, ha passato un intero pomeriggio a cercare di ricavare un alveare da un mucchio di esagoni appiccicati l'uno all'altro. Niente da fare. I limiti del procedere dal basso sono proprio questi: non è detto che qualsiasi punto di partenza sia buono. Così come, se dovete attaccare una salita in montagna, è bene che cerchiate il sentiero altrimenti rischiate di perdervi per fratte. Occore dunque l'idea del sentiero. L'idea che ci sono, sotto all'alveare, delle regolarità che consentono di disegnare l'alveare mediante procedimenti semplici e sintetici.

La ricerca si sposta allora in due direzioni opposte: da un lato l'alveare si scompone in una collezione di collane di esagoni di raggio crescente. Se uno fosse in grado di disegnare una collana di raggio qualsiasi, avrebbe per induzione, realizzato l'alveare. Con un po' di fatica si ricava la legge per disegnare una collana di esagoni di raggio crescente.

Con fatica maggiore si riescono a mettere le collane una dentro l'altra, in modo da formare, appunto, un alveare. La ricorsività del LOGO aiuta a creare poche procedure, con delle strutture di controllo molto efficaci. Ma l'alveare comincia dall'esterno, e questo disturba l'occhio. Siamo tutti convinti che le api procedano dall'interno. (Successivamente, nei prossimi mesi, ci proponiamo di verificarlo dal vero). Si cerca, comunque, di perfezionare il procedimento per renderlo più accettabile da un punto di vista sia estetico che funzionale.

La soluzione euristica

La soluzione che proponiamo ai lettori si basa su un procedimento oscillante come quello che abbiamo descritto nella prima parte dell'articolo. Si basa quindi su una oscillazione tra un procedere dal basso, per arrivare a definire uno spazio di lavoro adeguato, ed un procedere dall'alto, per definire con maggiore chiarezza la rappresentazione ottimale della meta da raggiungere (l'alveare).

A un primo livello di astrazione lo spazio di lavoro viene dunque individuato in un reticolo isometrico, una specie di griglia di punti a maglia triangolare (RETE). La rete può essere disegnata su un foglio e fotocopiata quante volte si vuole. Sulla griglia si possono disegnare con facilità tutti gli esagoni che servono. La griglia risolve la nostra difficoltà ad eseguire diverse prove in maniera sistematica, perché nessuno di noi è capace di disegnare tanti esagoni con scioltezza. E quindi i tentativi di scoprire i segreti dell'alveare disegnando a mano libera su un foglio bianco producono rapidamente dei disegni orribili, che inducono facilmente in errori di ogni tipo. Sulla griglia invece è possibile disegnare

uno, due e tre. Le abbiamo chiamate ESA1, ESA2 ed ESA3.

Non occorre mettere in evidenza la semplicità di queste procedure. Ci limitiamo a sottolineare che il problema generale è ormai quasi risolto, anche se manca una procedura (che possiamo chiamare ESA N, o se si vuole, ALVE N) che disegna un alveare di raggio N qualsiasi.

Conclusioni: azioni, parole, oggetti

Non abbiamo più parlato del TI LOGO. In effetti il pregio maggiore del TI LOGO è quello di ... scomparire di fronte ai problemi. Intendiamo dire che, una volta creato uno *spazio di problemi*, ovvero un sistema di oggetti e di azioni per manipolarli, il LOGO si riduce a pochissime parole chiave: le parole fondamentali per eseguire le azioni sono ormai parole *derivate* dal LOGO, come M e T. Il bello del LOGO è che nelle procedure (e nella costruzione delle stesse) la sintassi è così semplice, quasi elementare, che non crea problemi. Quello

La procedura ESA 3, alternata ad un semplice spostamento del punto di attacco, produce questi gradevoli effetti con illusioni percettive di concavo/convesso

esagoni con enorme facilità. E manellare collane con colori diversi, in modo da percepirne le regolarità. A questo scopo è stato utile servirsi di lucidi per lavagna luminosa. Su ogni lucido si disegna una collana, sovrapponendo i lucidi si riottiene l'alveare.

I movimenti sulla griglia elettronica

Ma il momento decisivo, dal punto di vista euristico, è nato quando abbiamo ricreato la griglia sullo schermo mediante il TI LOGO (procedura RETE).

Sulla rete sono stati individuati due movimenti fondamentali che sono sufficienti a esplorare la rete (e quindi a disegnare su di essa qualunque configurazione). I movimenti sono una rotazione di sessanta gradi (R) e l'avanzamento di un passo (M), passo naturalmente riferito alla griglia. Per comodità si possono introdurre i movimenti inversi T (rotazione di 60 gradi a sinistra) ed N (tornare indietro di un passo), che consentono di eseguire diverse prove annullando i tentativi sbagliati.

A questo punto è stato facile costruire le procedure di base, che costruiscono rispettivamente una collana di esagoni di raggio

che rimane in evidenza è la rappresentazione degli oggetti, delle azioni, dei problemi e delle soluzioni. Il pensiero si concentra così, in maniera naturale, sulla costruzione degli oggetti e non sulle tecniche per padroneggiare gli strumenti.

MC

Elenco delle procedure

BIBLIOGRAFIA

(REZUSKA, KENNEY, SILVEY, 77)
Stanley Bezuska, Margaret Kenney, Linda Silvey *Tessellations: The Geometry of Patterns* Palo Alto Creative Publications 1977

(NICKERSON, PERKINS, SMITH, 80)
Raymond S. Nickerson, David N. Perkins, Edward E. Smith *Teaching Thinking* Cambridge Mass. Bolt Beranek & Newman, Inc.
Appendice A del *Project Intelligence: the Development of Procedures to Enhance Thinking Skills*, preparato per l'Università di Harvard e destinato al Ministero per lo Sviluppo dell'Intelligenza Umana, Repubblica del Venezuela

(SIMON, 69)
Herbert A. Simon *Le scienze dell'artificiale* Milano ISEDI, 1973 (edizione originale The MIT Press 1969)

Nata nel 1968 dalla fusione delle principali industrie elettroniche inglesi, la ICL vanta attualmente una posizione leader fra le aziende del settore informatico in Europa. Più nota presso il grande pubblico per applicazioni quali registratori di cassa e simili, la ICL dispone però di un vasto know-how anche nel settore dei mainframe e dei minicomputer, che l'ha portata a presentare macchine interessanti anche nella categoria inferiore, i cosiddetti micro.

Oggetto di questa prova è il sistema 35, modello di punta della nuova gamma di macchine a otto bit. Caratteristiche salienti sono la multiprogrammabilità sotto MP/M e la memoria di massa in tecnologia Winchester che permette di avere 10 MB in linea. Un prodotto quindi assai sofisticato, tanto che pare un po' riduttivo chiamarlo Personal Computer. Una macchina chiaramente gestionale rivolta ad un mercato di utenti professionisti. Forse è una mechina un po' lontana dalle esigenze e dalle conoscenze di chi legge MC per hobby: ci è comunque sembrato giusto parlarne perché è un oggetto interessante, con una ben precisa collocazione nel mercato. Crediamo che la prova vi interesserà.

ICL PERSONAL COMPUTER

di Corrado Giustozzi

La linea di Personal ICL

Precisiamo subito, per la cronaca, che la sigla PC 2 che abbiamo usato in copertina viene impiegata solo internamente alla ICL, per distinguere la serie attuale dalla precedente.

La nuova gamma di personal computer ICL è composta da quattro modelli. Basati tutti su uno stesso processore (8085) e su una medesima architettura, differiscono tra loro solo per le capacità di memoria e il sistema operativo disponibile (CP/M o MP/M), il che permette, tra l'altro, di passare in ogni momento da una configurazione a quella superiore senza alcun problema di crescita. Prima di vederne in dettaglio le caratteristiche possiamo dare loro uno sguardo in generale. Il più piccolo è il sistema 15: dispone di 64 KB di memoria centrale, due floppy da 781 KB, CP/M, CPU a 3 MHz. Viene poi il sistema 25, che ha sempre 64 KB di RAM ma ha la CPU a 5 MHz e al posto di uno dei due floppy monta un Winchester da 5 MB. Segue il sistema 26, equivalente al 25 ma con 256 KB di memoria centrale e funzionamento in multiprogrammazione sotto MP/M (il CP/M è opzionale). Ed infine viene il 35, oggetto di questa prova, che è equivalente al precedente tranne il fatto che il Winchester è da 10 MB e non viene più supportato il CP/M. Gli ultimi tre modelli, cioè quelli con un Winchester, sono dotati di interfaccia SASI: il protocollo sviluppato dalla Shugart per lo scambio di dati con le proprie unità a disco, divenuto, come spesso accade, uno standard "de facto", ciò permette di collegare altre due unità a disco rigido purché dello stesso tipo di quella originale. I modelli 25 e 26 possono perciò collegare fino a tre Winchester da 5 MB ognuno, il 35 fino a tre da 10 MB. I due modelli multiprogrammabili, inoltre, dispongono di una cache-memory per l'ottimizzazione dei tempi d'accesso al disco, di cui parleremo meglio più tardi.

Fra le espansioni previste una delle più interessanti è il cosiddetto VDisk, o disco virtuale: una scheda di memoria RAM che viene vista dal sistema operativo come una vera e propria unità a disco (ma volendo può funzionare come normale espansione di memoria centrale). Ne esistono da 256 KB e da 512 KB e la loro utilità è evidente

aumentano parecchio la velocità di ogni tipo di operazione di I/O su disco, in quanto il trasferimento dati avviene a velocità elettronica e non meccanica. Possono essere usate per memorizzare file di frequente accesso o grosse matrici di dati (ad esempio con VisiCalc). L'unico svantaggio è che allo spegnimento del sistema il loro contenuto viene perso e quindi bisogna preoccuparsi di fare il backup su supporto magnetico, ciò non è comunque un grosso problema in quanto può essere fatto anche "a mano" con PIP, cosa più che lecita dato che per il CP/M (o l'MP/M) il VDisk è un'unità a disco come le altre, di solito, anzi, conviene chiamarla C, essendo A il Winchester e B il floppy.

Riguardo l'I/O, ogni modello prevede quattro uscite seriali RS232 che possono opzionalmente essere portate ad otto, nei modelli multiprogrammabili ciò significa che si possono collegare fino a quattro (od otto) fra stampanti e terminali. Questi ultimi sono del tipo intelligente dotati anch'essi di un 8085 colloquiano con l'unità centrale in RS232. È possibile selezionare diversi modi di funzionamento (half duplex, full duplex, block), e configurarli secondo le proprie necessità.

Descrizione esterna

E veniamo finalmente all'oggetto della nostra prova. L'ICL 35 si presenta esteticamente come i suoi fratelli minori, con unità centrale e memoria di massa poste in un unico contenitore, e monitor e tastiera separati. Questa configurazione, poco usata nei micro monoutente dove si tende ad integrare monitor, CPU e memoria di massa, è al contrario la più razionale per l'uso multiutente in quanto l'unità centrale non viene vincolata a risiedere in una console, appesantendola, ma può essere posizionata in modo indipendente dai terminali.

Cominciamo la nostra descrizione partendo quindi proprio dall'unità centrale, contenuta in una robusta carrozzeria metallica di colore beige. Sulla parte frontale si notano soprattutto le due unità a disco (che, ricordiamo, sono un Winchester 5" da 10 MB e un minifloppy da 780 KB), ma è presente anche una spia di accensione verde che si illumina solo qualche secondo dopo l'accensione del sistema quando cioè il Winchester ha raggiunto la velocità di regime e ha inizio il bootstrap. Le altre spie presenti sono il consueto led "in use" del drive per il floppy e due led "ready" e "in use" per il Winchester. Nella parte bassa del frontale si trova una fascia orizzontale di fessure d'areazione, protette con una rete metallica per evitare l'ingresso di oggetti estranei nel computer.

Sul pannello posteriore troviamo l'interruttore di accensione, il tasto di reset a

Costruttore:
ICL International Computer Limited
ICL House Putney London SW 15 15W
Distributore per l'Italia:
ICL Italia S.p.A.
Centro direzionale Milanofiori - 20094 Milano
Prezzi

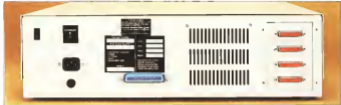
15-64K RAM 2 minifloppy da 800 K CP/M Basic 80	*5.300.000+IVA*
25-64K RAM - 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 800 K CP/M Basic 80	*10.080.000+IVA*
26-256K RAM 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 800 K MP/M Basic 80	*11.040.000+IVA*
35 256K RAM - 1 winchester 10 M + 1 minifloppy 800 K MP/M Basic 80	*12.360.000+IVA*
Video + tastiera	*1.450.000+IVA*
Stampante 3181	*1.217.000+IVA*
Stampante 3184	*1.788.000+IVA*
Stampante 3185	*2.376.000+IVA*

doppia azione (ne parleremo tra poco), la presa a vaschetta per il cordone di rete (staccabile a norme IEC), l'alloggiamento del fusibile d'alimentazione, i quattro connettori RS232 per altrettanti terminali e/o stampanti, il connettore a 50 piedini dell'interfaccia SASI (collegamento ad altri Winchester esterni) ed, infine, un'ulteriore serie di fessure di areazione con relativa ventola per la ventilazione forzata.

I terminali, fabbricati in Giappone, sono formati da monitor e tastiera separati. Il primo, carrozzato in plastica beige, comprende il CRT vero e proprio e l'elettronica di governo e interfaccia verso il computer (ricordiamo che i terminali sono intelligenti e comunicano col computer tramite RS232). Il video, a fosfori verdi, presenta le classiche 24 linee da 80 caratteri più una venticinquesima linea di status, e dispone di un controllo di luminosità accessibile direttamente sul pannello frontale. Tutto il contenitore poggia su quattro piedini, di cui i due anteriori sono estraibili a vite, in modo da poter variare l'inclinazione dello schermo. Sul retro oltre alle onnipresenti fessure d'areazione, è disponibile tutta una serie di controlli e di connessioni. A prescindere dall'interruttore di rete con relativa presa (anche qui IEC) e fusibile, sono presenti i tre connettori per il collegamento al computer, alla tastiera e ad una stampante locale, un trimmer per la regolazione del volume dell'avvisatore acustico e ben tre dip-switch per la configurazione del terminale. Fra le opzioni disponibili citiamo la scelta dei baud rate delle interfacce verso il computer e la stampante, l'attivazione o no del controllo di parità, la selezione della frequenza di rete (50 Hz in Europa, 60 Hz in America), inoltre si possono scegliere il tipo di cursore (un trattino lampeggiante o un blocchetto in inverse), il modo di funzionamento del terminale (local, block, half duplex o full duplex), il tipo di tastiera nazionale in uso (ben dodici tipi, compresa l'italiana).

Il pannello di controllo della stampante. Da notare il selettore del formato dei moduli con l'indicazione in unità arbitrarie e non in pollici.

La tastiera, a basso profilo e molto completa, prosegue l'estetica degli altri componenti. Comprende un tastierino numerico separato (con ENTER duplicato) indipendente dallo Shift, undici tasti di funzione programmabili, quattro tasti di movimento cursore e un gran numero di tasti speciali. Da notare il "doppio" tasto Escape: di solito funziona normalmente ma se viene premuto assieme allo Shift agisce in modo "Local Escape", che permette di generare delle sequenze di Escape che non vengono trasmesse al computer ma agiscono solo a livello di terminale. Il tocco dei tasti è leg-

La tastiera con tasti di colore diverso a seconda della funzione. Il led in alto a sinistra segnala lo Shift Lock.

Il pannello posteriore dell'unità centrale. Sulla destra i connettori per i terminali e la stampante

gero, e ad ogni pressione viene emesso un beep come conferma di azionamento; questa funzione è comunque escludibile sia via hardware, tramite dip-switch, che via software, tramite un comando Local Escape. Un particolare interessante, che denota la cura costruttiva di questi apparecchi, è costituita dalla presenza nell'imballo di un sacchettino con i tasti dei vari caratteri nazionali (vocali accentate e con dieresi, simbolo di "paragrafo", ecc.), assieme ad un utensile congegnato per permettere l'estrazione e la sostituzione di un tasto. In questo modo ogni utente può "prepararsi" la sua tastiera nazionale: basta poi comunicare al terminale quale versione è stata scelta (tramite dip-switch) per non avere problemi. Questa soluzione permette tra l'altro di passare in ogni momento da una tastiera ad un'altra (es. dalla AZERTY italiana con tanto di vocali accentate, alla QWERTY americana) ed anche di avere tastiere diverse sui vari terminali, una possibilità indiscutibilmente molto comoda.

Anche la stampante è di fabbricazione giapponese; quella che vedete nelle foto, e che viene solitamente accoppiata al sistema 35, è in ben nota Microline 83A della OKI, facilmente riconoscibile anche dopo la customizzazione ICL. Su di essa c'è poco da dire: è una stampante a punti da 120 caratteri al secondo, con percorso bidirezionale ottimizzato, possibilità di alimentazione a modulo continuo o foglio singolo, scelta di vari set di caratteri nazionali (fra cui l'italiano), quattro densità di stampa orizzontali (da 5 a 16,5 cpi) e due verticali (6 o 8 lpi), stampa su moduli standard 40 × 11" (132 caratteri a 10 cpi), stampa in modo grafico. È possibile selezionare la lunghezza dei moduli in uso per permettere il salto pagina automatico alla ricezione di un Form Feed (ASCII-12), e modificare da software le varie caratteristiche citate.

L'interno

Entriamo quindi dentro l'unità centrale compito peraltro molto facile in quanto basta svitare due sole viti a croce, poste sulle fiancate del contenitore, per poter sollevare il coperchio ed avere accesso all'interno. Come si vede dalle foto la costruzione del 35 è molto ordinata, coi vari componenti meccanici ed elettronici disposti in sezioni logiche ben separate. Lo spazio non è certo sprecato ma neppure lesinato, e l'accesso alle varie parti è molto agevole. Tutta l'elettronica è posta su schede con connettori a pettine raggruppate in un angolo: troviamo la scheda con la CPU, le schede di memoria, quelle di I/O verso i terminali e quelle di governo dischi. Questa soluzione, modulare al massimo, permette di espandere facilissimamente il sistema: basta inserire in uno slot libero la scheda necessaria, sia essa un ampliamento di memoria che il controller per un ulteriore terminale. Accanto al bus con le schede troviamo il Winchester nel suo contenitore a tenuta d'aria, e più in là il drive per il minifloppy. Sul retro, ben schermato, l'alimentatore, ed accanto la ventola d'areazione. Gli unici cavi che viaggiano sono i flat cable necessari per collegare le varie parti fra loro. Le varie schede sono realizzate in modo molto buono, qualcuna presenta dei "rimaneggiamenti" abbastanza evidenti, ma ciò è dovuto al fatto che l'unità in prova è in prerelease: le unità in produzione normale non avranno questi difetti. In generale non si fa molto uso di zoccoli per gli integrati ma ciò non può dirsi un difetto, almeno su una macchina di questa classe. In caso di guasti, infatti, al tecnico conviene sostituire la piastra danneggiata, mettendo l'utente in grado di riprendere immediatamente a lavorare: sarà solo in un secondo tempo, in laboratorio, che procederà ad identificare e sostituire l'integrato difettoso.

A questo punto la presenza o meno dello zoccolo non ha più molta importanza, ed anzi la sua assenza evita il potenziale pericolo di falsi contatti. D'altronde è questa la filosofia con cui vengono realizzati i grandi mainframe.

L'unità centrale aperta. Notare la modularità della costruzione: da sinistra a destra troviamo l'elettronica, il winchester e il drive per i floppy; sul fondo l'alimentatore.

Il pannello [illegible] tre dip-switch per la configurazione dell'unità, protetti da un coperchietto di plastica

Utilizzazione

Allestire il 35 per il funzionamento è molto semplice, anche se richiede forse un po' più di attenzione del solito. Incominciamo col trovare un tavolo abbastanza solido e poco soggetto a vibrazioni, precauzione dettata dalla presenza di un disco Winchester (che peraltro si è rivelato più resistente del previsto...). Sistemata la CPU e trovato un posto ai terminali e alla printer si può incominciare a "scavettare", cioè ad effettuare i collegamenti: ogni tastiera al relativo terminale, ogni terminale al computer ed infine il computer alla stampante, oltre, naturalmente, ai cordoni di rete. Tra l'altro mettendo i cavi a caso c'è il 50% di probabilità di errare il collegamento, in quanto le RS232 sono "orientate": ogni cavo ha un "lato computer" e un "lato periferica", e bisogna stare attenti a non sbagliare. Sul sistema in prova c'erano delle provvidenziali targhette autoadesive "hand made" a ricordare questo fatto, vogliamo sperare che esista qualcosa del genere anche sui sistemi in vendita al pubblico.

Terminata la fase dei collegamenti si può dare tensione alle varie unità, cominciando come al solito dalle periferiche. Una volta sotto tensione, l'unità centrale dà inizio ad una complessa "sequenza di accensione": parte la ventola di aerazione, la spia verde sul frontale rimane spenta ed il Winchester comincia a ruotare, segnalando il fatto col lampeggiare della spia rossa di "ready". Una volta che il disco ha raggiunto la velocità di regime questa spia si stabilizza e si accende quella "in use", ad indicare che il computer sta caricando il sistema operativo, contemporaneamente la spia verde di "power on" si accende. Dopo qualche secondo, sui vari terminali, uno alla volta, compare il prompt dell'MP/M, ed a questo punto si può cominciare a lavorare; tutta l'operazione dura circa mezzo minuto.

La prima cosa da fare, se la macchina è alla sua prima installazione, è controllare ed eventualmente modificare le varie opzioni disponibili per la configurazione del sistema, esistono vari programmi di utilità, sviluppati dalla ICL, che permettono ciò. I più utili sono chiamati ASSIGN, OPTION, TTYSET e MAKESYS, possiamo vederne brevemente la funzione. Il primo permette di accoppiare i dispositivi logici a quelli fisici, visualizzando lo stato attuale degli assegnamenti, serve pertanto per dire al sistema che A: è il Winchester e C: il VDisk, e per assegnare agli opportuni dispositivi i vari terminali e le stampanti. Il Comando OPTION controlla diverse cose: fra l'altro permette di definire quale sia il disco di sistema per l'MP/M, di scegliere se la gestione degli errori di I/O su disco debba essere lasciata all'MP/M o all'utente (il quale in questo caso può scegliere se abortire l'operazione, ritornando all'MP/M, proseguirla ignorando l'errore o ritentarla), di attivare o disattivare la cache memory (buffer di accesso al Winchester) e l'eventuale VDisk. Il programma TTYSET permette invece di controllare le modalità di comunicazione coi terminali e la stampante, selezionando ad esempio il baud rate, il tipo di controllo di parità, la lunghezza di parola, il tipo di buffering, il riconoscimento o meno del Control-C e della coppia Control-S/Control-Q, in modo indipendente per i vari dispositivi. L'ultimo comando, MAKESYS, permette di rendere permanenti tutti questi assegnamenti, in pratica va a modificare il file MPM.SYS (uno dei file di bringup dell'MP/M) riportandovi la condizione attuale delle varie opzioni, che diventa così lo stato in cui si sveglierà il sistema dopo il bootstrap, non facendo ciò ogni eventuale modifica apportata alle varie opzioni verrà persa allo spegnimento del sistema.

Già che siamo in tema di utility possiamo accennare al comando BACKUP, sviluppato dall'ICL per permettere la copia del Winchester su floppy, non va confuso con un normale programma di trasferimento dati (tipo PIP) in quanto BACKUP esegue una copia dell'intero Winchester,

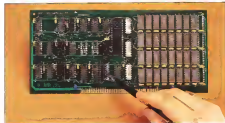
Una vista della stampante senza il coperchio antirumore

Tolta l'elettronica di controllo vediamo un particolare della meccanica del drive per floppy.

La scheda di interfaccia per i floppy estratta dalla sua sede; in primo piano il drive.

frammentandolo in blocchi che vengono riportati sui floppy in formato non standard. Naturalmente lo stesso programma è in grado di compiere l'operazione inversa leggere cioè i vari blocchi riaccoppiandoli in modo corretto a ricostruire il contenuto del Winchester. Sfruttando inoltre le operazioni di memorizzazione delle date di aggiornamento dei file disponibili in MP/M, BACKUP è in grado di copiare selettivamente solo quei file che hanno effettivamente subito modifiche dopo l'ultimo backup, in modo da risparmiare tempo durante la copia. E veniamo a qualche nota d'utilizzazione. A prescindere dall'MP/M, sistema operativo ben noto e ben collaudato (a proposito, la versione in uso sul 35 è una delle ultime release: si tratta dell'MP/M II + versione 2.3) andiamo un po' a vedere come si è comportato il nostro ICL. Parliamo subito delle caratteristiche un po' strane, quali la cache-memory. Questo dispositivo è un buffer da 16 KB che il sistema usa per "copiare" gli ultimi settori di disco (sia gli indirizzi che i dati) cui qualche utente ha fatto accesso: ciò serve per velocizzare l'I/O da disco (Winchester, beninteso) in caso di multiutenza, in quanto si risparmia una parte dei movimenti di ricerca della testina. Il concetto di base è che se mi porto in memoria tutta una zona di disco attorno alla quale un utente sta lavorando è probabile che i dati coinvolti nelle prossime operazioni di I/O di quell'utente facciano ancora parte del buffer, cosicché posso utilizzarli direttamente evitandomi di doverli andare a cercare sul disco, il quale ha la testina presumibilmente impegnata in una zona del tutto diversa per servire un altro utente. Questo discorso, benché delicato, in genere funziona, non è naturalmente possibile quantificare il risparmio di tempo ottenibile (varia in modo assai complicato in base a parametri non determinabili a priori quali l'assegnazione su disco delle varie zone dati interessate, il livello di concorrenza dei lavori, il numero di utenti in linea e di file aperti, il tipo di lavoro e di file in uso), ma in base a prove abbastanza "impegnative" (per il sistema) ci riteniamo autorizzati a valutarlo in un buon 30%. Naturalmente in condizioni ottimali il risparmio può essere maggiore, anche se dubitiamo che possa raggiungere valori molto più elevati.

Un'altra cosa che funziona bene è il VDisk conviene usarlo per operazioni critiche (sort) o per memorizzare grandi quantità di dati sotto forma di file anziché di matrice. Fra l'altro il suo contenuto non viene perso dopo un reset, il che è molto piacevole. E già che siamo in tema di reset parliamo un attimo dell'apposito tasto presente sul retro del 35. Quando viene premuto provoca un warm start del sistema, cioè esegue un reset e successivamente lancia il bootstrap, ha l'utile particolarità che a seconda del verso in cui viene azionato (in alto o in basso) fa fare il boot da Winchester o da floppy.

Durante l'uso il 35 non ha mai creato problemi: qualche fastidio ce lo siamo andato a trovare in modo strano, ad esempio lanciando la utility OPTION senza nessun parametro, cosa che fa irrimediabilmente inchiodare il sistema. Probabilmente, a questo problema si porrà rimedio nella versione definitiva (la nostra, ricordiamo, ha una pre-release). Se un problema c'è, invece è il "conflitto di intelligenze" tra unità centrale e periferiche, che ogni tanto crea qualche pasticcio, ad esempio durante l'uso del Wordstar ci è capitato di frequente di veder saltar fuori dei menu Q nei momenti più strani, solitamente nel bel mezzo di una formattazione Control-B. La cosa appariva misteriosa ma l'abbiamo spiegata così: durante la riformattazione, il WordStar mette in un buffer alcuni caratteri che sta piazzando ai posti giusti, e poi spedisce il tutto al CRT per la visualizzazione, a volte questo pacchetto di dati è troppo grosso per il buffer del terminale, il quale reagisce in modo secondo lui intelligente inviando autonomamente al computer un Control-Q per fermare il flusso di dati. Ma, ahimè, il computer non riceve questo segnale che viene invece catturato dal WordStar, il quale termina la formattazione in modo anomalo (il Control-Q gli è arrivato in un momento sbagliato) e passa ad eseguire quello che lui crede un comando, visualizzando il menu Quick con

Una scheda di memoria da 256 KB. Il dip-switch indicato dalla matita è quello che permette di selezionare il funzionamento come disco virtuale.

Un particolare degli slot che ospitano tutta l'elettronica del sistema. La sostituzione di una scheda è semplicissima

La scheda della CPU estratta dal suo alloggiamento. Si notano il microprocessore 8085H e la filatura un po' caotica dovuta al fatto che la scheda è in realtà una pre-release

completo scombussolamento dei dati sullo schermo. Il problema, comunque si risolve con un'opportuna configurazione del terminale, peraltro piuttosto ardua da trovare perché il manuale (del terminale), sotto questo aspetto, decisamente non è chiaro. A proposito, per usare il WordStar bisogna anche ricordarsi di alterare alcune delle caratteristiche della console in uso (col TTYSET) altrimenti il programma non gira correttamente

ne dei tasti nel programma che viene lanciato automaticamente all'accensione del sistema

Documentazione e software supportato

Il discorso sulla documentazione della macchina è sempre abbastanza delicato, in quanto non sono molte le case produttrici di computer che possano vantarsi della

Due schermate che mostrano alcuni comandi dell'MP/M non presenti in CP/M. A sinistra il comando SHOW che visualizza alcune caratteristiche del sistema, a destra SET che modifica alcuni attributi dei file e dei volumi

Durante l'uso il monitor e la tastiera si sono rivelati confortevoli quanto basta per non affaticare anche dopo molto tempo passato al terminale. I caratteri sullo schermo sono ben disegnati e facilmente identificabili grazie anche ai discendenti, il trattamento antiriflesso contribuisce ad una facile leggibilità del video. Il feeling della tastiera è piacevole e permette una digitazione veloce senza problemi, peccato solo che il Caps Lock (il fissaggio delle maiuscole) non sia un interruttore meccanico ma un normale tasto (la commutazione è logica) la sua posizione, accanto allo Shift, ne rende facile la pressione involontaria, col che uno prende a scrivere tutto in maiuscolo senza accorgersene. L'assegnazione dei tasti definibili può avvenire solo da programma: ciò non è comunque un grosso problema in quanto l'MP/M permette un autostart (con un comando SUBMIT), e quindi è facile inserire la definizio-

qualità dei propri manuali. ICL è, a questo proposito, quasi una rarità: siamo stati praticamente sommersi da manuali di ogni tipo, da quelli del CP/M ed MP/M ai manuali per l'operatore, dal manuale del Basic-80 ai libri per i tecnici riparatori. Esistono anche corsi audiovisivi su audiocassetta (CP/M e Basic-80) e, udite udite, corsi introduttivi all'uso dei sistemi ICL su videocassetta. Il tutto e ancora in inglese ma si sta provvedendo alla traduzione quantomeno dei documenti più importanti: voci ufficiose promettono anche la traduzione degli audiovisivi, cosa quanto mai auspicabile anche se più problematica della semplice traduzione di un testo per le ovvie necessità di doppiaggio. Tutto questo materiale è a disposizione dell'utente italiano: con la macchina vengono forniti la guida all'utente e il manuale del CP/M (o MP/M a seconda dei modelli), ma qualunque altro documento è disponibile anche, lo ripetiamo, il manuale di servizio per il personale dell'assistenza. Più documentato di così...

Anche il discorso software è molto positivo per l'utente: benché la ICL non produca software per le proprie macchine esiste un accordo per il quale viene supportato direttamente tutto il software MicroPro: per ora in inglese ma è già prevista a media scadenza la personalizzazione in italiano.

Conclusioni

In fin dei conti possiamo dire questo: chiamare il sistema 35 col nome di Personal Computer, come ha fatto la ICL, è decisamente riduttivo: una macchina multiprogrammabile con fino a otto posti di lavoro non è un personal. A parte questa questione terminologica c'è da porsi una questione a monte: il 35 è indubbiamente una macchina molto sofisticata, così come l'MP/M è un sistema operativo assai evoluto e complesso, ma vale la pena di fare tutto ciò sugli otto bit?

C'è già infatti chi prevede la morte precoce dell'MP/M a causa dell'espansione del mercato dei sedici bit, forse è un po' allarmistico, ma in effetti una macchina come il 35 assomiglia un po' ad una Ferrari col motore di una cinquecento. Gli eventuali utenti non debbono comunque spaventarsi: la ICL ha pensato a tutto, ed è previsto il rilascio, fra non troppo tempo, di una scheda con CPU 8088 per il "salto di qualità", soluzione che, tra l'altro, permette di non abbandonare l'otto bit ma di passare dall'uno all'altro secondo necessità.

A prescindere da queste valutazioni di mercato, diamo un giudizio sul 35. A noi è parsa un'ottima macchina, tecnologicamente molto valida ma soprattutto "user friendly". La sua collocazione è, ovviamente, in una piccola azienda: è un'ottima scelta per chi non ritiene di avere necessità di un mini "serio" ma non vuole mettere la sua contabilità in un micro "pompato". Il prezzo ci sembra pienamente giustificato dalle prestazioni. MC

COMMODORE 64

di Mauro Di Lazzaro

Vi abbiamo parlato del VIC 20 Commodore solo pochi mesi fa rilevandone positivamente tutti quegli aspetti che ne fanno una macchina moderna, adatta a chi dispone di un budget limitato.

Le uniche cose che dovemmo notare con rammarico erano la scarsa memoria e le righe da 22 caratteri.

Il Commodore 64, in distribuzione da pochissimo tempo, non è soltanto il nuovo modello che integra le carenze fondamentali del VIC ma ha anche alcune interessantissime novità.

Il fenomeno dei personal computer assume proporzioni e caratteristiche diverse man mano che passano i giorni.

Tutti avranno sentito dire che il settimanale TIME ha aperto il 1983 presentando in copertina il computer come "Macchina dell'anno", in luogo del tradizionale "Uomo dell'anno" che venne presentato nelle 55 precedenti prime edizioni annuali.

Mentre da un lato c'è da complimentarsi per l'iniziativa, c'è da chiedersi perchè ciò non sia successo prima. Non è stato infatti il 1982 il primo anno che ha fatto registrare il boom dei computer personali o, tantomeno, dei piccoli computer in generale.

Sembra che la coscienza pubblica sia coinvolta nel fenomeno solo da pochissimo tempo. Chi perchè ne è stato costretto per motivi di lavoro, chi per aver aperto il portafoglio per regalarlo al figlio a Natale, ne ha avuto un contatto diretto, sicuramente un po' freddo e parziale.

C'è un problema di cultura abbastanza sensibile, ma dal momento che state leggendo questo giornale non dovete essere voi a sentirvene responsabili. La via più indicata per ovviare a questo inconveniente è sicuramente quella di avere un contatto amichevole e spontaneo con il personal computer.

L'ideale è che ciò avvenga con un oggetto poco ingombrante ma ricco di risorse, da usare a casa nel tempo libero. L'obiettivo è quello di capirne il funzionamento per poter fare un uso corretto delle macchine che sempre più spesso verranno impiegate per scopi professionali.

Il Commodore 64 sembra progettato in questa prospettiva. Ha tutte le caratteristiche, musica e grafica a colori comprese, per risultare un ottimo strumento didattico, quello strumento che permette a molti di farsi una solida esperienza.

Non intendiamo dire con questo che non sia adatto ad un utilizzo professionale; per molti professionisti potrà anzi essere la macchina dalle dimensioni ideali per semplici compiti di archiviazione o di trattamento di testi. Intendiamo però mettervi in guardia dal pensare di ottenerne prestazioni caratteristiche di macchine più grandi e di maggior costo.

Il 64 è il primo ad essere commercializzato di una vasta serie di nuovi modelli che la Commodore ha annunciato e presentato alle mostre estere già da molto tempo.

La macchina che abbiamo provato è la versione attualmente venduta in Italia e non il modello americano che è distinguibile per avere i tasti di funzione della stessa tinta del VIC 20 e per avere l'alimentatore separato di colore nero.

Esterno

Il 64 ha la stessa forma e dimensioni del VIC 20. Il colore è passato dal beige chiarissimo ad un marroncino chiaro, sicuramente più in accordo con la tastiera marrone e più pratico per rendere meno visibile la polvere.

Il colore dei tasti funzione è mutato per creare un insieme di ottima presentazione estetica e coerente.

La finitura del mobile, così come la parte superiore dei tasti, è antiriflesso e il riquadro della tastiera lo è maggiormente. La tastiera, come già detto in occasione del VIC 20, è una delle migliori per un personal di basso costo. Manca il tastierino numerico, ma fornisce una comodità di impiego notevole. Sul lato destro e personalizzata in modo da avere tutti gli operatori aritmetici in prima funzione. Sullo stesso lato trovano posto i tasti di controllo del cursore, quelli per la correzione delle linee, per la cancellazione del video e il tasto RESTORE che fornisce indirettamente al microprocessore un interrupt non mascherabile.

Sul lato sinistro un tasto a due posizioni permette di bloccare la tastiera nel modo SHIFT analogamente a quanto succede su una macchina da scrivere, il tasto RUN/STOP posto al suo fianco può talvolta essere premuto accidentalmente causando l'arresto del programma in esecuzione.

Il tasto con il logo Commodore serve per accedere ai simboli grafici di sinistra serigrafati sulle facciate anteriori di una gran parte dei tasti. Ai simboli di destra si accede con lo shift.

Il tocco dei tasti è uno dei migliori. Il profilo e ergonomico, arcuato in modo da seguire il movimento circolare delle dita.

Sulla fiancatina destra del mobile ci sono due connettori a vaschetta per paddle o joystick tipo Atari (che sotto il marchio Commodore hanno un prezzo inferiore), l'interruttore di accensione e il connettore per le alimentazioni.

Costruttore:
Commodore International Ltd
Computer Systems Division
950 Rittenhouse Road
Norristown PA 19403 USA
Distributore per l'Italia.
Commodore Italiana srl
Via F.lli Gracchi 48
20092 Cinisello Balsamo (MI)
Prezzi.

Commodore 64	*L. 825 000 + IVA*
Registratore a cassette	*L. 120 000 + IVA*
Minifloppy 1541	*L. 680 000 + IVA*
Stampante 1525	*L. 550 000 + IVA*

Nella parte posteriore, da sinistra a destra, troviamo il connettore per le espansioni, le uscite video e audio, il connettore per disco e stampante, quello per il registratore a cassette della Commodore e infine la user port.

Caratteristiche generali

Dopo aver collegato un televisore, meglio se a colori, e l'alimentatore si può partire. Appena acceso, il 64 si presenta informandovi che 38911 byte sono liberi per i programmi in Basic. Una quantità niente male che permette di caricare programmi lunghi oppure di lavorare con vettori e matrici di medie dimensioni.

Con un calcolo approssimativo si può stabilire che una matrice di 50 × 50 elementi rappresentati in virgola mobile occupa poco più di 12500 byte, con tutta probabilità si tratta già di dimensioni ragguardevoli per molti di voi ed è per questo che la consideriamo una quantità di memoria più che sufficiente per la maggior parte delle applicazioni.

Bisogna anche tener presente che con un registratore a cassette è facile arrivare ad un quarto d'ora per salvare o ricaricare un programma di grosse dimensioni. Utilizzando l'unità a disco anche il programma più lungo dovrebbe essere caricato in mezzo minuto, mentre nella maggior parte dei casi sono necessari pochi secondi.

Cogliamo l'occasione per ricordarvi che il Commodore 64 prevede il collegamento di un proprio registratore, che utilizza comuni cassette audio. Sappiamo per esperienza che molti desidererebbero usare un registratore che già possiedono, per non sobbarcarsi una spesa aggiuntiva. Sappiamo però che assai spesso un registratore normale dà dei grossi grattacapi, forse molti sarebbero già in difficoltà nel costruirsi il cavetto di collegamento e tante volte bisogna fare noiosi esperimenti con i livelli del segnale.

Con il suo registratore non avete nessuna di queste preoccupazioni e potete salvare i vostri programmi immediatamente e con una affidabilità molto alta. C'è anche da dire che il costo di questo registratore poteva essere una frazione significativa della spesa totale nel caso del VIC 20, ma per il 64 si avvicina a un decimo del costo dell'unità base. Se avete collegato un televisore a colori potete provare subito a cambiare il colore del testo che all'accensione è blu chiaro su sfondo blu. Le scritte compaiono all'interno di un riquadro dello stesso colore del testo, il cui colore, come

Sul lato destro del Commodore 64 si trovano i due connettori per i paddle o i joystick, l'interruttore [illegible] l'alimentazione

gli altri citati, è da scegliere a piacere fra 16.

Il colore che si può cambiare più semplicemente è quello del testo, mentre gli altri due vanno cambiati mediante delle POKE, sia in modo immediato che da programma. I tasti della fila superiore riportano una abbreviazione dei nomi di otto colori. Premendo contemporaneamente CTRL e una cifra da 1 a 8 si vedrà cambiare il colore del cursore lampeggiante sullo schermo e ogni carattere che verrà battuto successivamente sarà del nuovo colore. Premendo invece CTRL e le cifre 9 o 0, si entra e esce dal modo reverse in cui i caratteri vengono visualizzati nel colore dello sfondo, circondati da un quadrettino del colore selezionato. Altri otto colori si possono ottenere premendo il tasto con il logo Commodore e gli stessi tasti citati.

Come accennato l'editing, cioè la correzione degli errori su video, è uno dei più comodi che si possano trovare su una macchina di costo limitato. La Commodore adotta lo stesso sistema su tutti i personal di sua produzione.

I due tasti marcati CRSR in basso a destra si occupano del movimento del cursore rispettivamente in verticale e in orizzontale, i due versi vengono ottenuti shiftando o meno il tasto.

INST/DEL in alto a destra permette di cancellare i caratteri che stanno a sinistra del cursore, trascinandosi il resto della riga per colmare il vuoto che ne deriverebbe. Lo stesso tasto shiftato crea lo spazio per l'inserzione di nuove battute. Questi tasti più la space bar sono dotati di repeat automatico. Esattamente come succedeva con il VIC 20 si può avere il repeat su tutti i tasti con POKE 650, 128, oppure lo si può eliminare su tutta la tastiera con POKE 650.64. Con CLR/HOME si riposiziona il cursore in alto a sinistra sullo schermo e shiftando il tasto lo stesso risultato è ottenuto dopo aver cancellato la videata.

Con l'insieme di queste funzioni la correzione dei programmi in Basic diventa un gioco da bambini (che infatti diventano sempre più spesso utilizzatori di queste macchine).

La capacità di memoria più che duplicata, lo schermo di dimensioni doppie (25 righe da 40 caratteri) e un numero superiore di colori nelle stesse dimensioni del suo sosia danno al 64 un'altra dimensione, pur senza aver ancora toccato l'argomento grafica e musica.

Il Basic è residente in ROM ed è lungo 8K. Il sistema operativo e della stessa lunghezza e secondo noi merita una lode. È particolarmente moderno e modulare, evidente frutto di anni di esperienza maturati a partire dalla produzione del PET 2001. Oltre alle necessarie routine di gestione del video comprende una gestione completamente da software, con un ampio utilizzo delle interruzioni, della tastiera, dell'unità a cassette, di un interfaccia RS-232 e di un port IEEE-488 seriale per il minifloppy e per la stampante.

Un generatore di caratteri in ROM da 4K permette di avere due set di 256 caratteri a scelta. Quello che compare all'accensione ha tutto il set maiuscolo tradizionale più tutti i simboli grafici che sono serigrafati sulla faccia anteriore dei tasti. Il secondo, selezionabile premendo il tasto Commodore shiftato, sostituisce le minuscole alle maiuscole e le maiuscole ad una parte di caratteri grafici.

Con questo sistema non viene rispettato lo standard ASCII nella rappresentazione in memoria e ciò costringe in particolari routine di input/ouput ad una conversione di codici.

Notiamo con piacere che anche dopo una accensione molto prolungata (più di 48 ore) il mobile non presenta nessuna sua parte riscaldata in modo evidente. L'alimentatore esterno gode invece di ottima temperatura ma non dà cenni di squilibrio. Ci pare un problema fittizio poiché non

Da sinistra a destra sul lato posteriore: lo slot per le espansioni, le uscite video e audio, il connettore per disco e stampante, quello per [illegible] Commodore e lo user port

implica malfunzionamenti e contiene gli ingombri. Perché un trasformatore sia messo in condizioni di scaldare pochissimo deve essere notevolmente sovradimensionato e quindi invadente e costoso.

Interno

Dando un'occhiata all'interno si rimane sorpresi per l'ordine e il limitato numero di componenti presenti.

La memoria non costituisce più un problema di consumo o spazio occupato. Con otto 4164 (64K bit × 1) si realizzano i complessivi 64K byte necessari al 64. Una 2114 (1K bit × 4) mette a disposizione 1K nybble per memorizzare i colori.

Tre sole ROM racchiudono il Basic, il sistema operativo e il generatore di caratteri.

Nel 64 compaiono per la prima volta alcuni chip specializzati molto interessanti.

La prima parola va spesa per il microprocessore: il 6510. Questo microprocessore ha la stessa architettura interna del 6502 per mantenere la perfetta compatibilità del software. Le novità fondamentali sono due, la prima consiste in un port di input/output programmabile già mappato nelle locazioni 0 e 1; la seconda nel nuovo piedino AEC che permette la disabilitazione dei buffer three-state presenti sugli indirizzi. Con questo sistema si risparmia circuiteria esterna per realizzare il DMA (Direct Memory Access) oppure per sistemi multiprocessore.

Altri due chip importanti sono i 6526, chiamati CIA (Complex Interface Adapter). Comprendono due port paralleli a 8 bit, utilizzabili come singolo port a 16 bit, due timer a 16 bit collegabili fra di loro, uno shift register a 8 bit per I/O seriale e un orologio.

L'orologio è stato studiato per quei programmi che vogliono eseguire delle operazioni in momenti prestabiliti della giornata, oppure per documentare aggiornamenti di file o dati acquisiti. Il formato con cui l'ora è rappresentata nei registri del CIA è di cifre BCD per decimi di secondo, minuti, 12 ore più un flag AM/PM. È possibile programmare un allarme che generi un'interruzione del microprocessore all'ora desiderata.

Questi chip hanno in realtà moltissime opzioni che ne rendono l'uso adatto solo a chi ha una precedente esperienza e pertanto non ce ne occupiamo oltre, ripromettendoci semmai di parlarne in altra occasione.

L'unico appunto che ci sentiamo di fare sull'impiego di questi chip all'interno del 64 riguarda la scelta del clock. Esso viene preso dalla rete (il CIA accetta 50 o 60 Hz indifferentemente) e quindi ha una precisione assai inferiore a quella cui ormai tutti siamo abituati con gli orologi da polso a quarzo. Un secondo svantaggio è quello di richiedere un oscillatore aggiuntivo nel caso qualcuno voglia renderlo portatile alimentandolo con accumulatori, prestazione comunque non prevista dalla casa.

Trasmissione dati da Commodore 64 a RS-232

```
10 OPEN128,2,3,CHR$(128+8)+CHR$(1)
20 B=10*4096:E=12*4096-1:K=B-8192
30 PRINT#128,CNR$(3);
40 FORI=BTOE
50 PRINT#128,CHR$((PEEK(I)AND15)+64);
60 PRINT#128,CNR$((PEEK(I)AND240)/16+64);
70 PRINTI-K:NEXT
80 PRINT#128,CNR$(3)
90 FORT=1TO4000:NEXT
100 CLOSE128
READY.
```

Ricezione dati da RS-232 con Apple II

```
10 S = 8192
20  PRINT  CHR$ (4)"IN#2"
30  GET A$: IF A$ <  >  CNR$ (3) THEN 30
40  GET A$: IF A$ =  CNR$ (3) THEN 100
50  GET B$: POKE S, ASC (A$) - 64 + ( ASC (B$) - 64) * 16
60  PRINT S:S = S + 1: GOTO 40
100  PRINT "BYTE TRASFERITI: "S - 8192
110  PRINT  CNR$ (4)"IN#0"
120  FOR T = 1 TO 10: PRINT  CHR$ (7);: NEXT
```

Programmi usati per trasferire il contenuto della ROM del 64 su Apple II. L'apertura del canale RS-232 deve essere la prima riga del programma (vedi linea 10). Le variabili B ed E alla linea 20 contengono gli indirizzi di partenza e di arrivo dell'area di memoria da trasferire. Il blocco dati è preceduto e seguito da un CTRL-C. In casi più generali è necessario assicurarsi che il buffer di uscita sia vuoto prima di chiudere il canale.

```
5 V=53248:C=56576:SA=24576
8 PRINT"♥"
10 FORI=16384+7*1024TO16384+7*1024+999:POKEI,01*16+14:NEXT
15 FORI=24576TO24576+8191:POKEI,0:NEXT
20 POKEV+17,PEEK(V+17)OR32
30 POKEV+24,7*16+8
35 POKEC,PEEK(C)AND254
50 D=220:N=180
60 FORX=-160TO160
70 S=20
80 IFX/20=INT(X/20)THENS=1
85 FORY=0TO600STEPS
90 Z=16*COS(.06*X)
100 I=INT(160+D*X/(D+Y)):J=INT(160-H-D*(Z-N)/(D+Y))
130 BA=SA+320*INT(J/8)+INT(I/8)*8+(J-INT(J/8)*8)
140 POKEBA,PEEK(BA)OR(2^(7-(I-INT(I/8)*8)))
150 NEXT:NEXT
10000 GOTO10000
READY.
```

Listato del programma grafico in esempio. I numeri 01 e 14 della POKE nella linea 10 corrispondono ai colori dei punti e dello sfondo. Alla linea 50 troviamo distanza e altezza del punto di visuale e alla linea 90 la funzione che può contenere sia X sia Y. Le righe 130 e 140 corrispondono ad una ipotetica istruzione PLOT I J. Si ringrazia Bruno Sacco per la routine di disegno in prospettiva.

Un altro nuovo integrato, realizzato dalla Commodore/Mos Technology (la prima casa produttrice del 6502) appositamente per l'impiego nei personal computer è il 6581, chiamato SID (Sound Interface Device). Questo integrato contiene in pochi millimetri quadrati di silicio un intero sintetizzatore che andrebbe definito analogico, anche se controllato digitalmente.

L'ultimo e non per questo meno stupefacente chip specializzato è il controller del video. Il 6567 (6566 per la versione americana) si occupa interamente della generazione del segnale video, della gestione delle aree di memoria da visualizzare a colori, della creazione del modo testo e di due modi grafici più il display di 8 shapes colorate di 24 × 21 punti e infine del refresh delle memorie dinamiche e della generazione del clock per il microprocessore.

La circuiteria del video e il modulatore sono schermati per evitare interferenze, limitate anche da una certa quantità di impedenzine in ferrite nei punti chiave dell'alimentazione.

I clock del sistema, orologi esclusi come detto precedentemente, vengono ricavati a partire da un quarzo da 17.734472 MHz (14.31818 per l'NTSC), cioè da una frequenza quadrupla rispetto alla sottoportante del colore. L'unica destinazione di questa frequenza è il controller del video. Con grandissima sorpresa scopriamo che il DOT CLOCK, cioè la frequenza con cui vengono trasferiti i punti sul video, viene ricavata attraverso un circuito ad aggancio di fase (PLL), tecnologia che probabilmente nessuno aveva ancora adottato nella generazione dei segnali di sistema (mentre sappiamo essere talvolta usata con i floppy

da 8 pollici) Questa frequenza che è di 7.88 MHz per il PAL e di 8.18 MHz per l'NTSC viene inviata al VIC (il Video Interface Chip 6567) e al connettore delle espansioni. Purtroppo la scelta di queste frequenze, che magari molti di voi hanno letto distrattamente, è la causa di un difetto assai fastidioso.

Disegnando in grafica punti singoli ci sono sempre dei problemi di colore. Disegnando ad esempio singoli punti bianchi su sfondo nero l'effetto è di vederli rossi o verdi a seconda della colonna su cui si trovano. Il fenomeno è assai meno evidente quando si hanno due punti vicini dello stesso colore, ma sono ancora percepibili delle frange colorate ai bordi.

Tutto ciò si manifesta, anche se con meno evidenza, in pagina testo. Bisogna anche notare che la configurazione iniziale di colori, testo blu chiaro su sfondo blu, è una di quelle che minimizzano il difetto, opportunamente mascherato dal fatto che il generatore di caratteri fornisce quasi sempre due punti affiancati.

Questo inconveniente è dovuto al fatto che il clock dei punti e la sottoportante colore non stanno in rapporto armonico semplice. Purtroppo i progettisti non avevano altre soluzioni, poiché il problema sta nella scelta del numero dei punti da visualizzare, subordinata alle caratteristiche del 6567, e al tipo di codifica dei colori dello standard PAL. Con queste premesse è senz'altro stato ottenuto il miglior risultato possibile.

Avremmo a questo punto apprezzato moltissimo una uscita RGB per dar modo di gustare pienamente, anche se con una certa spesa, le capacità grafiche del sistema veramente eccellenti.

Il VIC si occupa di fornire 0.98 MHz al 6510, contro gli 1.02 MHz della versione NTSC. Saremo quindi costretti ad accettare benchmark peggiori del 4% rispetto ai colleghi americani. In tutti i casi non dovete preoccuparvi perché il Basic del 64 ha ottime caratteristiche di velocità rispetto ad altre macchine.

Una ultima menzione va all'82S100. Si tratta di un Programmable Logic Array (PLA), cioè di un insieme di circuiti logici configurabile su richiesta del cliente. Nel 64 si occupa della configurazione della memoria in diverse mappe per adattarla a situazioni diverse. Il vantaggio è naturalmente quello di contribuire alle piccole dimensioni della macchina e al basso consumo. Un progetto così amministrato ha permesso di contenere il consumo dichiarato in 15 watt contro i 25 del VIC 20.

Un vantaggio secondario della scelta del PLA è quello di scoraggiare la copia della macchina, comunque già difficile per l'attuale mancanza dei chip specializzati sul mercato.

Dobbiamo quindi informare con dispiacere tutti quegli autocostruttori cui farebbe gola il SID, poiché pare veramente irraggiungibile sia sul nostro mercato che su quello estero.

Grafica

Diamo ora un'occhiata più da vicino alle caratteristiche grafiche del 64.

Purtroppo non esistono nel Basic delle istruzioni grafiche analoghe a quelle di altre macchine per disegnare rette, cerchi, selezionare colori e via di seguito. Non è però complicato fare degli esperimenti seguendo gli esempi del manuale (certamente non profusi in quantità e comunque in lingua inglese) oppure con alcuni nostri suggerimenti.

La maggior parte delle operazioni verrà effettuata con delle POKE all'interno del controller del video, che conta ben 47 registri di controllo. Tali registri si trovano a partire dalla locazione 53248. Tralasciando per quest'occasione la descrizione dettagliata delle possibilità di questo chip, vi forniamo una visione d'insieme descrivendo solo i registri di uso più semplice ed immediato.

I registri da 00 a 15 (da qui in poi sempre in decimale se non preceduti da "$") contengono le coppie di coordinate, rispettivamente X e Y, alle quali vanno mostrate le 8 shape (o sprite, se preferite) di 24 × 21 punti. L'occupazione di memoria di ogni shape è quindi di 63 byte ai quali il VIC accede tramite un puntatore, shape diverse possono accedere alla stessa area dati duplicando la stessa immagine, ma con posizione, colore e proporzioni indipendenti.

Poiché la risoluzione grafica è di 320 punti orizzontali per 200 verticali noterete che non è sufficiente un solo byte per la coordinata orizzontale, potendo questa essere superiore a 255. Il registro 16 infatti raccoglie gli 8 bit più significativi della posizione orizzontale delle shape. I registri 19 e 20 contengono le coordinate X e Y della eventuale penna luminosa, poiché l'indirizzo orizzontale è di 8 bit la risoluzione della penna in questa direzione risulta dimezzata.

Il registro 21 contiene un bit per ogni shape che permette di selezionarne la visualizzazione, col risultato di poterla far apparire e scomparire a piacere.

I registri 23 e 29 consentono di scegliere un fattore di scala 1:2 nella direzione rispettivamente verticale e orizzontale. Settando il bit corrispondente alla shape desiderata si ha l'ingrandimento in una o in entrambe le direzioni.

Output del programma grafico. Senza un supporto di software in linguaggio macchina sono richiesti circa 50 minuti per la creazione del disegno

Presentazione del testo su una pagina di 25 × 40 caratteri. Si tratta delle dimensioni ideali per essere osservate su un televisore a colori

Il registro 25 dà la possibilità di settare delle interruzioni in funzione delle collisioni fra shape e shape oppure fra shape e lo sfondo, in corrispondenza di una transizione negativa proveniente dalla penna luminosa oppure quando il valore attuale di scansione eguaglia quello memorizzato nel registro 18. Vi sconsigliamo di fare esperimenti con le interruzioni se non siete pratici con le routine in linguaggio macchina, sarebbe necessario spostare l'attuale puntatore per testare con una nuova routine la sorgente dell'interruzione e comportarsi di conseguenza.

Il registro 27 consente di dare la priorità alle shape oppure ai dati disegnati nella pagina testo o in grafica; si può pertanto scegliere se fare passare le shape sopra o sotto lo sfondo.

Le locazioni da 32 a 46 hanno solo i quattro bit meno significativi e sono dei registri colore. Il 32 contiene il colore del bordo, il 33 il colore dello sfondo e i registri da 39 a 46 il colore delle shape.

Vi accenniamo al fatto che il VIC ha la possibilità di indirizzare soltanto 16K. Per

riconfigurare sostanzialmente la grafica è necessario intervenire sulle linee VA14 e VA15 che si possono comandare con i bit 0 e 1 della porta A del secondo CIA. È ciò che abbiamo fatto nel programma grafico che vi presentiamo come esempio, unitamente all'aver selezionato il Bit Map Mode nel registro 17 e ad aver riorganizzato le aree dei punti e dei colori per collocarle al di sotto di 32768, dove possono essere utilizzate contemporaneamente in lettura e in scrittura mantenendo in funzione il Basic.

Quando si utilizza la normale pagina testo, la Video Memory è mappata a partire da 1024 per i seguenti 999 byte. Potete provare a inserire dei codici casuali con delle POKE e verificare che il carattere sul video cambi nella posizione corrispondente. Tuttavia perché questo cambiamento risulti visibile dovreste aver selezionato il colore di quel carattere in modo che risulti diverso da quello dello sfondo. Ciò si ottiene con una POKE di un valore fra 0 e 15 nell'area di memoria che parte da 55296 ed è lunga 1000 byte. Inutile dire che il valore dell'indirizzo a cui fare la POKE deve differire dagli indirizzi base citati della stessa quantità.

Selezionando la grafica ad alta risoluzione come nell'esempio che vi proponiamo, l'area a cui fare le POKE per disegnare i punti sullo schermo va da 24576 a 32575. Un discorso diverso va invece fatto per i colori dell'alta risoluzione. L'area di 1000 nybble che vengono utilizzati per i colori del testo non viene più considerata. I colori si trovano invece nella precedente Video Memory, che nel nostro esempio si trova da 23552 a 24551.

Con questo sistema si ha a disposizione un intero byte per scegliere due colori per ogni gruppo di 8 × 8 punti, corrispondente all'area coperta da un normale carattere. I quattro bit meno significativi definiscono il colore del punto nel caso sia spento, mentre i quattro bit più significativi danno il colore del punto se è stato settato.

Non è quindi una grafica con colori indipendenti per ogni punto, che d'altra parte non si trova quasi mai nei piccoli personal computer a causa della grande quantità di memoria necessaria per una matrice di punti di queste dimensioni. Si tratta quindi di un artifizio indispensabile per mantenere la pagina grafica nelle dimensioni di 9K (8K di punti + 1K per i colori).

Vi accenniamo ancora ad altre utili performance di questo complicatissimo controller video. È possibile lavorare in pagina testo con un Extended Color Mode, che consente di scegliere per ogni carattere uno sfondo a scelta fra 4 (ognuno dei quali a scelta fra 16). In questo modo si possono tuttavia mostrare sul video soltanto 64 caratteri diversi.

Come per il VIC 20, c'è il Multi Color Mode, è utilizzabile sia in pagina testo che in grafica e permette di avere quattro colori indipendenti per ogni punto dimezzando la risoluzione orizzontale. Nel Multicolor Character Mode possono essere miscelati i caratteri visualizzati in modo normale o multicolor. Non possono essere scelti contemporaneamente il Multicolor Mode e l'Extended Color Mode.

Il modo multicolor è applicabile singolarmente ad ognuna delle 8 shape.

C'è la possibilità di non visualizzare nulla sullo schermo, senza alterare il contenuto di qualsiasi area di memoria. Si possono scegliere dei formati in cui il bordo maschera una parte della periferia dell'immagine. Riducendo l'immagine visualizzata a 24 righe oppure a 38 colonne si può avere lo scrolling fine in entrambe le direzioni.

Se fosse stato implementato nel sistema operativo lo scrolling fine si avrebbe avuto un lieve rallentamento, ma si sarebbe dato un tocco di classe assai raro su un personal.

Teniamo a precisare che tutti i movimenti delle shape e il rilevamento delle collisioni sono affidati a circuiti logici interni al 6567 e non al sistema operativo, come potreste aver letto su altre riviste del settore.

Complimenti quindi alla grafica del 64 (con quell'appunto sul difetto dei punti singoli), che attendiamo di vedere sfruttata in games di sicura qualità e utilizzabile dal Basic con una cartuccia aggiuntiva (all'estero è già stata presentata una cartuccia di altro produttore con turtlegraphic).

Possono vedersi un campione dei 16 colori a disposizione premendo CTRL e RVS ON seguito da una riga di spazi cambiando i colori come descritto all'interno dell'articolo

Musica

Possiamo senz'altro considerarlo un punto di forza del 64. Non si può negare che la Commodore sia particolarmente avvantaggiata per disporre di una sezione in grado di realizzare circuiti integrati per i suoi microcomputer, ma è soprattutto la scelta che va premiata.

Non sappiamo quali richieste di mercato stiano dietro a questa decisione, ma rispecchiano certamente la realtà. Una delle prime cose che un hobbysta cerca di fare con il suo computer è quella di ottenere suoni di vario genere, che difficilmente riescono a sfociare in musichette armoniose. Molte volte non ha grande importanza, perché più c'è aria di sintetizzato e maggiore è l'effetto.

Sovente il limite consiste nel disporre di una sola voce, magari con un'estensione d'ottave decisamente limitata e con una sola timbrica.

Con il SID, l'integrato già menzionato in precedenza, il 64 fa un autorevole salto in avanti. Quello che fino a poco tempo fa era un sintetizzatore, magari monofonico, di ragguardevoli dimensioni e ora racchiuso in pochissimo spazio e controllabile automaticamente.

Tre oscillatori la cui fondamentale spazia da frequenze bassissime fino a 4000 Hz permettono l'esecuzione di musiche da vvero stupefacenti. Non è come alcuni potrebbero pensare una escursione limitata, poiché le armoniche contenute in una onda quadra o dente di sega di quella frequenza sono elevatissime.

Ognuno dei tre oscillatori dispone di una scelta di forme d'onda: triangolare, con basso contenuto armonico dalla tonalità vellutata simile al flauto. Dente di sega, ricco di armoniche pari e dispari che creano un suono squillante, tipico degli ottoni; quadra a duty cycle (simmetria) variabile, con tonalità che vanno dallo squillante al nasale; rumore (noise), un suono casuale le cui caratteristiche possono venir variate per ottenere suoni simili ad un rombo oppure ad un soffio acuto. Una gran quantità

di suoni è ottenibile variando in tempo reale la simmetria dell'onda quadra, ottenendo un phasing dinamico, o il registro della frequenza dove è stato scelto il rumore. Con il rumore si possono ottenere tutti i suoni necessari ai game, le esplosioni, gli spari, sibili di vario tipo oppure suoni di accompagnamento musicale come i piatti.

Analizzando con maggior precisione ognuna delle tre sezioni che seguono ogni oscillatore, dobbiamo aggiungere un generatore di inviluppo di tipo ADSR che modula in ampiezza il segnale degli oscillatori. Mentre gli appassionati di musica sanno già perfettamente di che si tratta spendiamo due paroline per chi è appassionato "solo" di microcomputer. ADSR non è che l'acronimo di Attack, Decay, Sustain e Release che sono quattro fasi idealmente distinte in un inviluppo di segnale. Ogni generatore di inviluppo è controllato da un bit di GATE, che fa partire il generatore per la prima parte dell'inviluppo quando viene settato e prosegue con la seconda parte quando viene riportato a zero.

La prima parte consta di tre momenti: la salita progressiva verso il volume massimo in un tempo stabilito dal valore di Attack, il decadimento progressivo in un tempo funzione del valore di Decay fino al volume prefissato dal Sustain e il mantenimento di detto valore fino a che rimane settato il GATE. La seconda parte, che ha inizio non appena il GATE torna a zero, consiste nel raggiungimento del volume nullo in un tempo corrispondente al valore del Release.

Variando questi quattro parametri si possono ottenere quelle caratteristiche non timbriche ma di andamento del volume in funzione del tempo che distinguono il suono di un organo a canne dal suono di un pianoforte. Prescindendo come detto dalla timbrica, poiché in un organo c'è aria che vibra mentre in un pianoforte sono corde, tutti avranno notato che in un organo il volume sonoro cresce con delicatezza fino a quando non è pienamente entrata in risonanza tutta la canna. Il volume raggiunto viene poi mantenuto pressoché costante fino a quando non viene tolto l'afflusso d'aria. Nel pianoforte si ha un picco sonoro quando il martelletto colpisce le corde (1, 2 o 3 alla volta) e un decadere tipicamente esponenziale dato dallo smorzamento delle oscillazioni meccaniche.

Si tratta in effetti di un esempio da prendere con delicatezza poiché, soprattutto nel caso del pianoforte, non è sufficiente simulare l'inviluppo per riprodurre lo strumento, ma è almeno necessario tentare di ricreare le modificazioni timbriche nella durata della nota. Sempre nel caso di corde oscillanti c'è da notare che le armoniche superiori hanno un volume maggiore all'inizio della nota, perché hanno un accoppiamento migliore con l'aria e vengono trasmesse con minore attenuazione. Le stesse armoniche superiori vengono smorzate prima perché richiedono oscillazioni rapide alle quali la corda si oppone maggiormente. Non è assolutamente detto che ciò non si possa fare con il 64. Ci sono anzi due metodi per imitare il suono di un pianoforte, utilizzare l'onda quadra variandone la simmetria e variare la frequenza di taglio e l'ammontare di risonanza del filtro che i tre oscillatori hanno in comune.

Il filtro che si trova sull'uscita, prima del controllo generale di volume in 16 passi, ha queste caratteristiche: frequenza di taglio regolabile fra 30 Hz e 12kHz con risoluzione di 12 bit (contro i 16 degli oscillatori); passa alto e passa basso con pendenza di 12 dB/oct, passa banda con pendenza di 6 dB/oct, effetto di risonanza variabile in 16 passi, filtraggio di una combinazione a scelta dei tre oscillatori + ingresso audio esterno e additività delle configurazioni di filtraggio per ottenere un notch.

Esistono poi altre funzioni complesse dell'integrato come la possibilità di sincronizzare fra di loro alcuni oscillatori, di usare il terzo oscillatore come modulatore e di realizzare modulazioni ad anello per creare suoni non periodici come i gong e le campane. Il SID è mappato a partire dalla locazione 54272 e consta di 29 registri. Non ci dilunghiamo sulle funzioni dei registri essendo descritte dal manuale con sufficiente chiarezza. Vi ricordiamo che e lo stesso integrato ad occuparsi della lettura dei 4 paddle che si possono collegare al 64, leggendoli a 2 a 2 alternativamente.

Vi riportiamo anche una tabella non citata dal manuale che riguarda le durate di Attack e Decay/Release (queste ultime due corrispondono). Il Sustain è l'unico valore di volume, con significato intuitivo di frazione del volume massimo. Per gli altri tre parametri i valori da 0 a 15 corrispondono ai seguenti tempi:

Valore	Attack	Decay/Rel.
0	2 ms	6 ms
1	8 ms	24 ms
2	16 ms	48 ms
3	24 ms	72 ms
4	38 ms	114 ms
5	56 ms	168 ms
6	68 ms	204 ms
7	80 ms	240 ms
8	100 ms	300 ms
9	250 ms	750 ms
10	500 ms	1.5 s
11	800 ms	2.4 s
12	1 s	3 s
13	3 s	9 s
14	5 s	15 s
15	8 s	24 s

L'ultima cosa che rimane da dire in argomento musica è che è impensabile sfruttare questo chip così complesso se non in linguaggio macchina. Riteniamo anzi che sorgano delle difficoltà nell'aggiornare dinamicamente molti parametri anche con questa tecnica, che pertanto lasciamo agli esperti, attendendo una cartuccia che sia una specie di editor per i registri di questo integrato. Nulla toglie al fatto che le prime soddisfazioni si possano ottenere anche con routine appropriate in Basic. Raccogliendo i valori delle frequenze corrispondenti alle note della scala temperata in un vettore, si può ottenere un sistema di trascrizione sufficientemente comodo per memorizzare delle melodie in righe di DATA.

Organizzazione della memoria

Come già accennato il 64 ha la possibili-

ta di configurarsi con varie mappe di memoria. Una parte delle configurazioni viene controllata da software. In virtù della quantità di RAM prese, si possono sostituire le ROM del Basic e del sistema operativo (chiamato Kernal dalla Commodore) con la RAM normalmente non utilizzata in ambiente basic. Si può anche mappare il generatore di caratteri in un'area indirizzabile dal 6510, che normalmente non ne ha la facoltà. Questa operazione può essere utile allo scopo di caricare il contenuto del generatore in RAM per modificare il set di caratteri a proprio piacimento.

Queste e altre configurazioni possono essere ottenute comandando linee opportune del connettore per le espansioni. Gli scopi sono vari: emulare il videogame Ultimax della Commodore in modo da utilizzare le stesse cartucce, aggiungere cartucce tipo il Programmer's aid od altre, che si sostituiscano a ROM presenti, con la possibilità di autoinizializzarsi all'accensione.

La mappa di memoria normale comprende il primo K di RAM a disposizione del sistema e libero solo in parte e in particolari occasioni, le aree del video, il controller del video e il SID nelle zone già citate, RAM per i programmi in Basic da $801 a $9FFF, la ROM del Basic da $A000 a $BFFF, 4K liberi da $C000 a $CFFF, I/O da $D000 a $DFFF e il sistema operativo da $E000 a $FFFF.

Input/output

Poiché abbiamo già parlato del VIC mappato da $D000, del SID mappato da $D400 e della color RAM mappata da $D800, ci rimane da definire il contenuto del K che termina l'area di I/O da $DC00 a $DFFF. A $DC00 e $DD00 troviamo i CIA 1 e 2, dotati di 16 registri ciascuno.

Il CIA numero 1 si occupa della gestione della tastiera e, contemporaneamente, dei due joystick, della penna luminosa, della selezione delle due coppie di paddle, del segnale di lettura della cassetta e di un segnale del bus seriale tipo IEEE-488. Vi facciamo notare che non si può realmente chiamare con questo nome, poiché lo standard cui si riferisce questa definizione stabilisce che è parallelo e addirittura di quale connettore deve essere dotato. Per brevità intendiamo usare lo stesso nome, specificando che è seriale e con un diverso connettore, poiché il software di gestione è praticamente lo stesso, così come è perfettamente equivalente il protocollo di comunicazione.

Il CIA numero 2 si occupa dei due bit necessari al 6567 per accedere a qualsiasi area della memoria, del resto del bus seriale tipo IEEE-448, della user port o alternativamente dell'RS-232 (questa volta meravigliosamente rispondente allo standard) e di un eventuale collegamento in rete.

L'area da $DE00 a $DEFF è riservata all'espansione con Z80 per consentire l'accesso alla biblioteca di programmi in CP/M. L'ultima area che va da $DF00 a $DFFF è riservata a un annunciato disco

Un particolare della piastra madre. Si nota il microprocessore 6510 spostato più in alto e a destra il chip 6581 che viene denominato SID (Sound Interface Device) ed è utilizzato come sintetizzatore di suoni.

economico ad alta velocità. Non abbiamo citato in questa area le linee per il controllo da software della mappa di memoria e le linee di controllo della cassetta poiché esse sono gestite dal port mappato in $0001, compreso nel 6510.

Sul manuale sono riportate le connessioni presenti sul lato per i joystick, sul retro per il connettore delle espansioni, le uscite del segnale video composito con e senza la sottoportante colore, l'uscita audio da inviare ad un amplificatore esterno, l'unità a cassette e la user port/RS-232. Abbiamo anche provato la cartuccia RS-232 VIC-1011A, venduta come accessorio del VIC 20 e perfettamente funzionante anche con il 64. Riteniamo di potervi dire che al momento in cui scriviamo si tratta dell'unica espansione disponibile. Nessun problema con la stampante, che è la stessa del VIC 20. Anche l'unità a disco è la stessa da 170K, che viene fornita con delle ROM diverse. Abbiamo collegato con successo una stampante Honeywell seriale alla velocità di 1200 baud con handshaking X-line, cioè secondo lo standard completo RS-232. Abbiamo anche effettuato il trasferimento delle ROM del Basic e del sistema operativo su un Apple II con scheda CCS, ancora una volta con pieno successo. Vi accludiamo un listato di entrambi i programmi utilizzati per il trasferimento a puro titolo di esempio per quanto riguarda l'apertura del canale RS-232 sul 64. In tutti i casi vi consigliamo la consultazione di un testo tipo il Vic revealed o VIC 20 Programmer's reference guide, per ciò che concerne la selezione delle numerose opzioni. È tuttavia molto probabile che per il tempo in cui leggerete sarà disponibile il Commodore 64 reference guide annunciato in questo momento a brevissima scadenza.

Sistema operativo

Abbiamo già citato le ottime qualità del sistema operativo del 64, che ha una strettissima parentela con quello del VIC 20.

Vi possiamo dire che tutte le prime variabili che ci sono venute in mente si trovano tutte al medesimo posto e con le stesse funzioni. Non sappiamo dirvi in questo momento fino a dove arrivi il grado di compatibilità, ma sembra che sia stato tenuto presente come problema primario. Per fare un esempio, tutti i puntatori alle aree di memoria utilizzate dal Basic (programma, variabili numeriche, stringhe, inizio e fine RAM) si trovano nelle stesse esatte locazioni. Così potete trovare nelle stesse locazioni l'orologio in sessantesimi, il buffer della tastiera (sempre di dieci caratteri), i codici di tasto premuto (purtroppo diversi) e moltissime altre cose. Ricordiamo che si tratta di un sistema operativo in grado di dare soddisfazioni particolari a chi si voglia costruire delle periferiche e/o interfacce, corredandole del relativo software di gestione. Essendo completamente vettorizzato è possibile collegare una periferica non standard in modo che la routine relativa sia trasparente dall'ambiente Basic. A titolo di curiosità abbiamo notato che non si può più uscire da un input premendo lo shift destro e lo STOP, anomalia del VIC 20 che non sappiamo se fosse voluta o meno. La macchina è corredata di un manuale in inglese di 166 pagine. Riteniamo sia più che sufficiente per molti acquirenti, ma carente per quegli hobbysti esigenti che sono sempre più numerosi.

Conclusioni

Il Commodore 64 nel suo complesso ci sembra un ottimo colpo andato a segno, in grado di dominare il mercato nella sua fascia di prezzo e in quelle vicine. Non solo noi siamo dell'idea che un costo più contenuto, sicuramente permesso dal piccolo numero di componenti, permetterebbe ad un numero maggiore di appassionati di avere un piccolo computer molto versatile. Dobbiamo tuttavia riconoscere che il rapporto prezzo/prestazioni rimane estremamente favorevole, come del resto nel caso del VIC-20. Si aggiunga tra l'altro che nel settore dell'home computing si sta assistendo con una certa frequenza a diminuzioni di prezzo, chissà ... MC

a cura di Francesco Petroni

ALCUNI ALGORITMI PER LA COMPUTER GRAFICA
DISEGNARE ENTRO I MARGINI

Nel numero scorso abbiamo trattato il test di appartenenza di un punto ad un poligono, cioè abbiamo trovato un algoritmo per verificare se un punto è interno o esterno rispetto ad un poligono comunque dato.

Questo test è stato applicato ad un programma per l'individuazione della posizione di un menu rettangolare comunque posizionato sulla tavoletta grafica di MCmicrocomputer.

Estendiamo il problema al caso della visualizzazione di dati grafici comunque forniti e comunque dimensionati su uno schermo di uscita comunque dimensionato.

È il caso che si presenta nella trattazione degli archivi di dati grafici che hanno una propria organizzazione e sono individuati in un proprio sistema di riferimento del tutto autonomo dalle modalità di visualizzazione.

Il problema detto in parole semplici è questo: abbiamo un disegno qualsiasi con proprie caratteristiche archiviato nel computer, o, se si tratta di funzioni, elaborato dal computer, e lo vogliamo vedere su un output qualsiasi, ad esempio il monitor grafico, che ha a sua volta proprie caratteristiche.

Per comodità chiameremo l'output scelto finestra.

Esistono tre possibilità. La prima è che tutto il disegno entri pefettamente entro i margini della finestra, la seconda è che non entri per niente, l'ultima è che entri parzialmente.

Ci sono due modalità di approccio al problema. La prima consiste nel modificare tutti i dati del disegno in modo da renderli compatibili con il formato del sistema output scelto. Questa operazione si chiama SCALING, e richiede la preventiva elaborazione di tutti i dati allo scopo di trovare per essi i parametri necessari alla traduzione, e solo con tali parametri può avvenire la visualizzazione.

Abbiamo già trattato per varie applicazioni questa problematica e rimandiamo i lettori interessati agli articoli sui numeri precedenti di MC.

La seconda modalità di approccio è quella di visualizzare solo quello che si vede attraverso la finestra, ignorando le porzioni del disegno esterne.

Questa problematica è propria dei programmi di output di archivi grafici, dove è l'operatore in pratica che sposta la finestra sull'archivio dati completo.

Facciamo un esempio "cartografico". Supponiamo di avere memorizzato l'intera pianta del comune di Roma e di voler visualizzare sul video la zona di P.za Venezia ad una certa scala di uscita. Sul video apparirà al centro P.za Venezia e intorno un certo numero di strade, piazze, palazzi in funzione della scala scelta. Ci saranno strade, piazze e palazzi "tagliati in due" dal bordo del monitor. L'operatore può spostare la finestra e/o cambiare scala. In ogni caso ci saranno sempre elementi del disegno tagliati in due dai margini della finestra.

Nell'articolo vogliamo trattare questa problematica da un punto di vista analitico, precisando subito che le routine sono alquanto complicate e rallentano in maniera a volte insostenibile i programmi di output.

I programmi sono scritti in linguaggio Applesoft, Basic che è implementato con buone funzioni grafiche.

Molti microcomputer più recenti dell'Apple II, hanno software grafici più potenti ed hanno funzioni di test dentro/fuori dalla finestra implementate a livello software di base e quindi il tentativo di visualizzare un elemento esterno alla finestra non produce un errore ma produce semplicemente il non disegno dell'elemento.

Ciononostante riteniamo che una trattazione analitica possa mettere a fuoco gli aspetti più interessanti del problema.

Come al solito i programmi sono dimostrativi, ovvero tendono solo ad esemplificare la trattazione teorica e non hanno alcuna utilità pratica. Potranno essere inseriti come subroutine in procedure grafiche complesse laddove occorra risolvere problemi di formati di visualizzazione.

I programmi che presentiamo sono quattro e li abbiamo intitolati Punti, Cerchi, Linee e Segmenti.

Infatti il problema di fare il test dentro/fuori dalla finestra di un disegno, si riduce a verificare che i suoi singoli elementi siano dentro o fuori. E i singoli elementi di un disegno sono punti, segmenti, linee.

Il programma punti verifica che punti generati casualmente cadano dentro o fuori una finestra sul monitor Apple II.

Il programma cerchi prende come finestra l'intero monitor grafico. Vengono ge-

```
100  HGR2   HCOLOR= 3
110  REM  QUADRANTE ESTERNO
120 S% = 10 D% = 270 A% = 10 B% = 180
130 X% = S% Y% = A%  GOSUB 280 X% = D%  GOSUB 290 Y% = B%
140  GOSUB 290 X% = S%  GOSUB 290 Y% = A%  GOSUB 290
150  REM  QUADRANTE INTERNO
160 S% = 60 D% = 210 A% = 50 B% = 130
170 X% = S% Y% = A%  GOSUB 280 X% = D%  GOSUB 290 Y% = B%
180  GOSUB 290 X% = S%  GOSUB 290 Y% = A%  GOSUB 290
190  REM  PUNTO RANDOM
200 M% =  RND (1 * 270 + 10 N% =  RND (1) * 170 + 10
210 X% = M% Y% = N%  GOSUB 280
220  REM  TEST DENTRO/FUORI
230  IF M% > S% AND M% < D% AND N% > A% AND N% < B% THEN 250
240  GOTO 270
250 X% = M% - 2 Y% = N%  GOSUB 280 X% = M% + 2  GOSUB 290
260 X% = M% Y% = N% - 2  GOSUB 280 Y% = N% + 2  GOSUB 290
270  GOTO 200
280  HPLOT X%,Y%  RETURN   REM  FUNZIONE PLOT X Y
290  HPLOT  TO X%,Y%  RETURN   REM  FUNZIONE PLOT TO X Y
```

Figura 1 - Programma Punti - Listato. Il punto è generato in maniera casuale dalla funzione RND. Se risulta esterno si vede un puntino, se risulta interno si vede una crocetta.

```
100  HOME   VTAB (20)  PRINT  ATTENDERE
110  PRINT  "CARICAMENTO TABELLA SENI/COSENI"
120  ONERR  GOTO 250
130 N = 100 M = N / 2 P = 3.141593 PP = P / M
140  DIM C(N),S(N)  FOR I = 0 TO N
150 C(I) =  COS (I * PP) S(I) =  SIN (I * PP)  NEXT I
160  HGR2   HCOLOR= 3
170  HPLOT 0,0 TO 279,0 TO 279,191 TO 0,191 TO 0,0
180  FOR L = 1 TO 20 R% =  RND (1) * 50 + 50
190 C =  RND (1) * 190 + 40 D =  RND (1) * 130 + 30
200  HPLOT C - 2,D TO C + 2,D  HPLOT C,D - 2 TO C,D + 2
210 X = C + R% Y = D  HPLOT X,Y
220  FOR I = 0 TO N
230 X = C + R% * C(I) Y = D + R% * S(I)
240  HPLOT  TO X,Y  NEXT I,L  END
250  REM  ROUTINE ERRORE
260  IF  PEEK (222) <  > 53 THEN 320
270  IF X < 0 THEN X = 0
280  IF Y < 0 THEN Y = 0
290  IF X > 279 THEN X = 279
300  IF Y > 191 THEN Y = 191
310  RESUME
320  TEXT   PRINT  ERRORE "; PEEK (222)  END
```

Figura 3 - Programma Cerchi - Listato. Il test dentro/fuori è realizzato con la routine di errore. L'errore 53 è l'ILLEGAL QUANTITY che si verifica quando si vuol tracciare un punto esterno al formato del monitor.

nerati cerchi casuali e non viene tracciata la porzione di circonferenza che risulta esterna alla finestra.

Con il programma linee viene esteso il test eseguito per i punti a tutti i punti di una linea. Quindi sul monitor vengono tratteggiate le parti esterne e tracciate a tratto continuo le parti interne del segmento.

Infine il programma segmenti esegue per il segmento casuale un complesso calcolo di intersezioni per individuare se e quale sua parte è interna alla finestra.

Programma Punti

Il primo programma è listato in figura 1, l'output è in figura 2.

Il quadrante esterno, disegnato nelle righe 100/140, rappresenta lo spazio entro il quale può essere generato un punto. Nei programmi per i quali la finestra è rappresentata dal monitor grafico, lo spazio del disegno può essere qualsiasi.

Il quadrante interno, disegnato nelle righe 150/180, rappresenta il margine entro il quale i punti sono considerati entro la finestra.

Nelle righe 190/210 vengono calcolati punti random e tracciati sullo schermo con un pixel. Nelle righe 220/230 viene eseguito il test dentro/fuori, se il punto è esterno non succede nulla e ne viene calcolato un altro, se il punto è interno viene evidenziato con una crocetta.

Avrete notato che nel programma sono isolate le funzioni di plot. Questo viene fatto per rendere il programma facilmente traducibile sia per altri computer, che abbiano differente sintassi degli statement grafici, sia per uscite su plotter, che hanno anche esse ovviamente istruzioni differenti.

Programma Cerchi

Il programma è listato in figura 3 e l'output in figura 4. Anche questo è scritto per l'Apple II ed in particolare usa la sua sintassi di errore.

Cioè il programma calcola in modo random alcune circonferenze e le traccia sul monitor. Se la circonferenza esce dal formato del monitor si genera un errore ILLEGAL QUANTITY, che è l'errore 53. In questo caso con una apposita routine viene corretto il valore del punto da tracciare e il programma prosegue.

Con questo sistema non si deve testare ciascun elemento del disegno, con grande vantaggio sulla velocità di esecuzione. Il programma inizia con il caricamento della tabella di seni e coseni (righe 100/150). Ricordiamo che le funzioni SEN (X) e COS (X) sono lente e quindi quando è possibile è meglio costruire una tabella con un certo numero di loro valori, e usare la tabella. È infatti molto più rapido il tempo di accesso ad una tabella che non il calcolo di una funzione trigonometrica.

Viene poi eseguita la pagina grafica e disegnata la cornice esterna che rappresenta la nostra finestra (righe 160/170). In righe 180/190, vengono calcolati in modo random: centro, il punto di coordinate C e D, e il raggio della circonferenza R. Il centro, calcolato in modo che sia sempre interno alla finestra, viene visualizzato con una crocetta (riga 200) infine c'è il disegno vero e proprio della circonferenza realizzato tramite una spezzata di 100 segmentini (righe 210/240).

La routine di correzione dell'errore viene richiamata ogni volta che il segmentino da tracciare cade fuori della finestra. Se l'errore non è quello che ci aspettiamo, cioè l'illegal quantity in 240, il programma segnala l'errore e finisce. Se invece è proprio l'errore 53, viene corretto il valore delle coordinate del punto P (X,Y) illegale, in un valore pari alle coordinate dei margini (righe 250/300).

L'istruzione RESUME (di riga 310), ricordiamo, fa riprendere l'esecuzione del

Figura 2. Programma Punti. Output. La cornice esterna rappresenta lo spazio dei punti possibili. La nostra finestra è rappresentata dalla cornice interna.

Figura 4. Programma Cerchi. Output. Il programma ha una piccola attesa iniziale necessaria per intabellare i valori dei seni e dei coseni.

```
100  HGR   HCOLOR= 3  HOME
110  REM QUADRANTE ESTEPNO
120 S = 10 D = 270 A = 1 B = 159 T =  5
130 X% = S Y% = A  GOSUB 390 X% = D  GOSUB 400 Y% = B
140  GOSUB 400 X% = S  GOSUB 400 Y% = A  GOSUB 400
150  REM QUADPANTE INTERNO
160 S = 60 D = 210 A = 50 B = 110
170 X% = S Y% = A  GOSUB 390 X% = D  GOSUB 400 Y% = B
180  GOSUB 400 X% = S  OOSUB 400 Y% = A  GOSUB 400
190 X1% =  RND (1) * 260 + 10 Y1% =  RND (1) * 149 + 10
200 X2% =  PND (1) * 260 + 10 Y2% =  RND (1) * 149 + 10
210 DX = X2% - X1% DY = Y2% - Y1% R = DY / DX
220 F = 0  IF  ABS (R) > 1 THEN F = 1 R = 1 / R
230  HOME   VTAB (21)  PRINT " X1 = ";X1%; TAB( 12)"Y1 = ";Y1%
240  PRINT " X2 = ";X2%; TAB( 12)"Y2 = ";Y2%
250  PRINT " DX = ";DX; TAB( 12)"DY = ";DY; TAB( 22)"F = ";F
260 X% = X1% Y% = Y1%  GOSUB 390 X% = X2% Y% = Y2%  GOSUB 390
270  IF F THEN 310
280  FOR X = X1% TO X2% STEP  SGN (DX)
290 Y = Y1% + (X - X1%) * R X% = X + T Y% = Y + T
300  GOSUB 340  NEXT X  OOTO 190
310  FOR Y = Y1% TO Y2% STEP  SGN (DY)
320 X = X1% + (Y - Y1%) * R X% = X + T Y% = Y + T
330  GOSUB 340  NEXT Y  GOTO 190
340  REM   TEST DENTRO FUOPI
350  IF X% > S AND X% < D AND Y% > A AND Y% < B THEN  OOSUB 390
      GOTO 380
360  IF F AND Y / 3 =  INT (Y / 3) THEN  GOSUB 390  GOTO 380
370  IF X / 3 =  INT (X / 3) THEN  GOSUB 390
380  RETURN
390  HPLOT X%,Y%  RETURN
400  HPLOT  TO X%,Y%  PETUPN
```

Figura 5. Programma Linee - Listato. Il tratteggio è realizzato tracciando un punto ogni tre nel caso che il segmento o la porzione di segmento sia esterno alla finestra.

Figura 6 - Programma Linee - Output. Il disegno di una linea tracciata punto per punto è molto lento e si rallenta ancora di più quando ogni punto subisce il test per il tratteggio

Figura 7 - Programma Segmenti - Casistica. La casistica delle posizioni relative che assume un segmento rispetto ad una finestra è molto complessa e presenta anche casi singolari

```
100  REM  INIZIALIZZAZIONI
110  DIM X%(6) Y%(6)  REM VETTORI PUNTI ORIGINE E INTERSEZ
120 X1% = 1 X2% = 200 Y1% = 0 Y2% = 150  REM MARGINI QUADR ESTERNO
130 S% = 50 D% = 150 A% = 50 B% = 100  REM MARGINI QUADR INTERNO
140 T = 3 F = 0 F1 = 0 F2 = 0  REM  INIZIALIZZ VARIABILI
150  TEXT   HGR   HCOLOR= 3  GOSUB 660  GOSUB 690
160  REM  IMMISSIONE ESTREMI SEGMENTO
170  HOME   VTAB (21)
180  INPUT "  X1 Y1  ";X%(1) Y%(1)  INPUT "  X2 Y2  ";X%(2) Y%(2)
190 X% = X%(1) Y% = Y%(1)  GOSUB 720
200 X% = X%(2) Y% = Y%(2)  GOSUB 730
210  REM CALCOLO E STAMPA DEI COEFFICENTI DELLA RETTA
220 IN = X%(2) - X%(1)  IF IN = 0 THEN IN =  00001
230 A = (Y%(2) - Y%(1)) / IN B = Y%(1) - A * X%(1)
240  IF A = 0 THEN A =  00001
250  HOME   VTAB (22)  PRINT   PRINT      COEFF   A  ";A
260  PRINT "     COEFF   B  ";B
270  PRINT   INPUT "    RETURN PER CONTINUARE   ";S$
280  REM  INDIVIDUAZIONE DELLE INTERSEZIONI
290 Y = A% X = (Y - B) / A  GOSUB 570  GOSUB 630
300 Y = B% X = (Y - B) / A  GOSUB 570  GOSUB 630
310 X = S% Y = X * A + B  GOSUB 600  GOSUB 630
320 X = D% Y = X * A + B  GOSUB 600  GOSUB 630
330 F = 0  HGR   HCOLOR= 3  GOSUB 660  GOSUB 690
340  REM  DISEGNO DELLE INTERSEZIONI
350  FOR I = 1 TO T - 1 X% = X%(I) - 3 Y% = Y%(I)  GOSUB 720
360 X% = X%(I) + 3  GOSUB 730
370 X% = X%(I) Y% = Y%(I) - 3  GOSUB 720
380 Y% = Y%(I) + 3  GOSUB 730  NEXT I
390  HOME   VTAB (22)  INPUT "     RETURN PER CONTINUARE  ";S$
400  HGR   HCOLOR= 3  GOSUB 660  GOSUB 690
410  REM  DISEGNO ESTREMI DEL SEGMENTO SE INTERNI
420  IF X%(1) < D% AND X%(1) > S% AND Y%(1) < B% AND Y%(1) > A% THEN X% =
     X%(1) Y% = Y%(1) F = 1  GOSUB 720
430  IF X%(2) < D% AND X%(2) > S% AND Y%(2) < B% AND Y%(2) > A% AND F THEN
     X% = X%(2) Y% = Y%(2)  GOSUB 730  GOTO 560
440  IF X%(2) < D% AND X%(2) > S% AND Y%(2) < B% AND Y%(2) > A% THEN X% =
     X%(2) Y% = Y%(2) F = 1  GOSUB 720
450  REM  INDIVIDUAZIONE DI QUALE INTERSEZIONE E' QUELLA GIUSTA
460  IF X%(1) <  = X%(3) AND X%(3) <  = X%(2) THEN F1 = 1
470  IF X%(1) >  = X%(3) AND X%(3) >  = X%(2) THEN F1 = 1
480  IF X%(1) <  = X%(4) AND X%(4) <  = X%(2) THEN F2 = 1
490  IF X%(1) >  = X%(4) AND X%(4) >  = X%(2) THEN F2 = 1
500  REM  UNO DEI DUE ESTREMI E INTERNO
510  IF F AND F1 THEN X% = X%(3) Y% = Y%(3)  GOSUB 730  GOTO 550
520  IF F AND F2 THEN X% = X%(4) Y% = Y%(4)  GOSUB 730  GOTO 550
530  REM  I DUE ESTREMI SONO ESTERNI E INTERSECANO
540  IF F1 AND F2 THEN X% = X%(3) Y% = Y%(3)  GOSUB 720 X% = X%(4) Y% =
     Y%(4)  GOSUB 730
550  FOR I = 1 TO 6 X%(I) = 0 Y%(I) = 0  NEXT I
560  HOME   VTAB (22)  INPUT "RETURN PER CONTINUARE   ";S$  GOTO 140
570  REM  CONTROLLO SE INTERNO AL MARGINE ORIZZONTALE
580 F = 1  IF X < S% OR X > D% THEN F = 0
590  RETURN
600  REM  CONTROLLO SE INTERNO AL MARGINE VERTICALE
610 F = 1  IF Y < A% OR Y > B% THEN F = 0
620  RETURN
630  REM  VETTORE CONTENENTE LE INTERSEZIONI
640  IF F THEN X%(T) = X Y%(T) = Y T = T + 1  RETURN
650  RETURN
660  REM  CORNICE ESTERNA
670 X% = X1% Y% = Y1%  GOSUB 720 X% = X2%  GOSUB 730 Y% = Y2%
680  GOSUB 730 X% = X1%  GOSUB 730 Y% = Y1%  GOSUB 730  RETURN
690  REM  CORNICE INTERNA
700 X% = S% Y% = A%  GOSUB 720 X% = D%  GOSUB 730 Y% = B%
710  GOSUB 730 X% = S%  GOSUB 730 Y% = A%  GOSUB 730  RETURN
720  HPLOT X%,Y%  RETURN   REM  FUNZIONE PLOT X Y
730  HPLOT  TO X%,Y%  RETURN   REM  FUNZIONE PLOT TO X,Y
```

Figura 8 - Programma Segmenti - Listato. La complessità della casistica comporta una complessità dell'algoritmo che deve essere in grado di funzionare anche per i casi più difficili

programma a partire dall'istruzione che ha causato l'errore. In questo modo in pratica la porzione esterna della circonferenza viene schiacciata lungo il margine della finestra.

L'unico inconveniente a questo sistema si verifica quando si aumenta troppo il passo del tracciamento. Infatti se un segmento cade a cavallo del margine, non se ne calcola l'intersezione ma si modifica, in un modo un po brutale, il valore delle coordinate del suo estremo esterno alla finestra e questo ovviamente non è corretto dal punto di vista geometrico.

Programma Linee

Listato in figura 5, output in figura 6.

Mentre non abbiamo avuto difficoltà a verificare se un punto è esterno o interno rispetto ad una finestra, il discorso si complica nel caso di segmenti. Infatti un segmento, e lo vedremo più avanti, può assumere varie posizioni su un piano sul quale sia posizionata una finestra.

Un metodo per risolvere il problema è quello di disegnare il segmento per punti testando ogni singolo punto.

Questo procedimento può essere utilizzato solo su un output di limitata definizione, come i monitor. Non è utilizzabile ad esempio su plotter. Pensate quanto ci vorrebbe a tracciare un segmento lungo 20 cm con un plotter che individua il decimo di millimetro.

Il programma linee quindi può essere usato solo con uscite su monitor.

Vengono, come per il programma punti, visualizzati lo spazio entro il quale tracciamo segmenti e la finestra attraverso la quale vederli (righe 100/180).

Viene individuato un segmento, calcolandone in modo random i due punti estremi (righe 190/220), e poi viene eseguito il calcolo dell'inclinazione del segmento (righe 210/220) per decidere se tracciare i suoi punti eseguendo un loop sulla X (righe 280/300) o sulla Y (righe 310/340).

Alcuni dei valori del calcolo vengono visualizzati sulle quattro righe di testo sulla pag. HGR. Ricordiamo che se il segmento è molto inclinato rispetto all'orizzontale (più di 45°) conviene eseguire il loop sulla Y in quanto altrimenti per piccoli incrementi di X avremmo grandi incrementi di Y e quindi i punti del segmento verrebbero sgranati.

La routine di individuazione geometrica di un punto P (X,Y) che cade sul segmento individuato da due punti è riportata nella riga 290, se è noto X, o riga 320, se è noto Y. Il loop ha come step il SGN (DX) o il SGN (DY) per coprire anche il caso di loop alla rovescia, cioè di punto iniziale con coordinate più grandi del punto finale.

Il test dentro/fuori (righe 340/380) è sostenuto da tutti i punti. Se è superato, il punto viene tracciato, se non è superato, viene tracciato solo un punto su tre in modo da realizzare una linea punteggiata. Vengono disegnati solo quei pixel la cui coordinata X o Y sia divisibile per tre.

Programma Segmenti

Una trattazione più rigorosa del test dentro/fuori comporta necessariamente l'approfondimento del tema intersezione di un segmento con i margini della finestra. Abbiamo esemplificato in figura 7 parte della casistica. Un segmento può essere interno (non ha intersezioni) esterno (non ha intersezioni) o intersecare i margini (ha una o due intersezioni).

Esistono casi particolari come intersezione coincidente con l'intersezione dei margini (caso 4), oppure segmento che attraversa tutta la finestra (caso 1 e 2). E inoltre il problema è complicato in quanto la retta a cui appartiene il segmento interno o parzialmente interno comunque ha due intersezioni con la finestra (caso 3). Si capisce come il test diventa in realtà molto complesso, in quanto non sapendosi a priori di quale caso si tratta, occorre prevederli tutti. Cercheremo di analizzare il processo logico descrivendo il programma (listato in fig. 8 e output in fig. 9,10,11) che lo riproduce fedelmente.

Il programma si svolge in tre fasi.

1ª fase - Comprende il disegno dei margini esterno ed interno, la richiesta via input dei punti identificanti il segmento da tracciare, il calcolo della retta cui appartiene il segmento.

2ª fase - Disegno dei punti esterni del segmento e delle intersezioni della sua retta con i margini del quadrante interno.

3ª fase - Disegno della porzione di segmento o del segmento se interno alla finestra.

Prima fase

Vengono inizializzati i valori dei parametri dei margini esterno e interno del disegno e azzerati i flag F, F1, F2 che sono utilizzati nel programma (righe 100/140). Viene accesa la pagina HGR (quella con quattro righe di testo) e vengono disegnati i margini (riga 150).

Il disegno dei margini (righe 660/680 per quello esterno e righe 690/710 per quello interno) viene isolato in una subroutine poiché viene eseguito più volte.

I dati relativi al segmento sono chiesti via input (righe 160/180). Non c'è controllo di formato e quindi sarà buona cura dell'operatore immettere dati corretti.

Viene visualizzato il segmento (righe 190/200) rimandando alle solite subroutine di HPLOT X, Y (riga 720) e HPLOT TO X, Y (riga 740).

Viene ora individuata l'inclinazione IN della retta e i parametri A, B dell'equazione della retta contenente il nostro segmento (righe 210/240). I valori A, B sono visualizzati per controllo (righe 250/270).

A questo punto c'è la sezione relativa alla individuazione dei punti di intersezione tra la retta del segmento e le quattro rette costituenti i margini. Tali quattro rette sono

Y = A% per il margine in alto
Y = B% per il margine in basso
X = S% per il margine a sinistra
X = D% per il margine a destra

Sostituendo questi valori nell'equazione della retta Y = A*X + B (di cui abbiamo già calcolato A e B) troviamo i quattro punti di intersezione tra le rette (righe 290/320).

Individuato il singolo punto va verificato se appartiene ai margini o se è esterno al margine. Questa verifica è eseguita dalla subroutine in riga 570, per verificare se il punto di intersezione con un margine orizzontale è interno od esterno, e dalla subroutine 600 per il margine verticale.

Utilizzando il flag F, vengono caricati i vettori X%, (T), Y%, (T) con i valori dei punti intersezione interni trovati (righe 630/650). In tali vettori sono già immessi i valori dei punti estremi del segmento.

Seconda fase

A questo punto vengono disegnati, con una crocetta, i punti estremi del segmento e le varie intersezioni trovate (righe 340/390).

Non è finita qui in quanto per un segmento a cavallo della finestra (caso 3 nella fig. 7) non sappiamo ancora quale delle due intersezioni ci interessa.

Terza fase

Dopo aver pulito la pagina grafica e ridisegnati i margini esterno e interno (riga 400) vengono eseguiti tre test successivi.

In riga 420 viene verificato se il primo punto è interno. Se è interno viene disegnato e viene settato il flag F.

In riga 430 viene verificato se il secondo punto è interno nel caso lo fosse anche il primo (in quanto F = 1). Se è interno tutto il segmento è interno, viene disegnato e non occorrono altri controlli.

In riga 440 viene verificato se il secondo punto è interno, nel caso che non lo fosse il primo (in quanto F = 0). Se è interno viene disegnato e il flag F viene settato.

Se usciamo da questi tre controlli con F = 0 significa che i punti estremi del segmento sono esterni alla finestra, viceversa se F = 1 sono uno interno ed uno esterno, in quanto il caso tutti e due interni lo abbiamo già verificato.

Per individuare se il punto intersezione tra la retta del segmento e la retta del margine è quello che ci interessa basta verificare che il valore della coordinata X di tale punto sia compreso tra i valori della coordinata X dei due estremi.

Vengono eseguiti quattro test, due per ogni intersezione.

Il primo verifica che la prima intersezione sia quella che ci interessa (righe 460/470) e il secondo verifica l'altra intersezione (righe 480/490).

Le condizioni di uscita da questi test sono tre:

F = 1, F1 = 1: il segmento interseca il margine con un estremo fuori ed uno dentro e la intersezione che ci interessa è la prima che abbiamo trovato (riga 510).

F = 1, F2 = 1: è la seconda che abbiamo trovato (riga 520).

F1 = 1, F2 = 1: il segmento attraversa completamente la finestra e le intersezioni ci interessano tutte e due (righe 530/540).

A questo punto è disegnato il segmento se tutto interno, la porzione interna se non lo è del tutto, non è stato disegnato niente se è tutto esterno. Il programma è finito, vengono azzerate le intersezioni e si ricomincia da capo.

Figura 9 10 11 Programma Segmenti. Output. Gli output sono tre in quanto prima viene visualizzato tutto il segmento, poi vengono visualizzati i punti estremi e gli eventuali punti di intersezione con la finestra e infine viene visualizzata il segmento o la porzione di segmento interno alla finestra.

Il basic un po' per volta

di Corrado Giustozzi

Quarta parte: le quantità logiche

Eccaci giunti al nostro quarto appuntamento col Basic. Dapo aver parlato nelle scorse puntate delle variabili aritmetiche e delle stringhe, dedichiamo questa puntata all esame delle cosiddette quantita logiche o booleane. Generalmente questo è un argomento poca affrontata perchè il Basic, a differenza di altri linguaggi, non prevede esplicitamente un tipo di variabile logica. Vedremo invece che questa non e una limitazione e che e possibile manipolare quantità logiche in Basic facilmente quanta con gli altri linguaggi, e farse anche di più

Cos'è una quantità logica

Non pretendiamo certo di svolgere un corso di algebra booleana in poche righe, pero per poter procedere nel discorso e necessario inquadrare bene cio di cui dobbiamo parlare; cominceremo quindi con l'introdurre il concetto di quantita logica, anche se in modo semplice ed informale. Dunque, una quantita logica e un ente che puo assumere uno solo di due valori, detti "vero" e "falso", in relazione al verificarsi o meno di determinate circostanze. Piu precisamente riassume lo stato di verita o falsita di un predicato. Notiamo esplicitamente che in questo discorso i termini "verità" e "falsità" assumono il medesimo significato che hanno nel linguaggio comune, e non sono valori convenzionali (come quando si parla ad esempio di "bit alto" e "bit basso"). Chiariamo la cosa. Supponiamo di avere due grandezze A e B, e di porle in relazione con un predicato S. In altre parole facciamo un'affermazione, che indicheremo con S, su una presunta proprieta della coppia di valori A e B: ad esempio "A e maggiore di B". Ora questa affermazione può essere vera o falsa, possiamo valutarla solo conoscendo effettivamente i valori di A e di B, ed in questo caso siamo anche in grado di decidere se S affermi la verità o no. Se per esempio A valesse 3 e B 5 ne seguirebbe che S affermerebbe il falso, in quanto 3 non è maggiore di 5. Valutare un predicato significa quindi associargli un valore di "verita" o "falsita" a seconda che il predicato esprima un fatto vero o no. Nel caso di prima dovremmo dire che "S é falso", o meglio, "S ha un valore logico falso". Bene, il nostro predicato S e quindi una quantita logica, in quanto puo essere solamente vero o falso, ed e possibile stabilirlo in modo non ambiguo.

Le variabili logiche

Inquadrato il concetto di quantità logica vediamo come si possa applicare al Basic, introducendo le cosiddette variabili logiche o booleane. Una variabile logica, come d'altronde spiega il nome stesso, e un variabile che permette di memorizzare una quantita logica, cosi come le variabili aritmetiche contengono numeri e le stringhe caratteri alfanumerici. Le quantita logiche possono infatti essere manipolate e combinate secondo regole ben precise (algebra di Boole), e per far ciò è necessario averle disponibili in apposite variabili.

In definitiva, quindi, una variabile logica e una variabile che puo assumere solo un valore vero o un valore falso. Il Basic, pero, non prevede un tipo esplicito di variabile logica, cioe non è possibile (al contrario degli altri tipi intero, reale, doppia precisione e stringa), dichiarare di tipo logico una certa variabile. Si è scelto allora di usare le normali variabili aritmetiche, rappresentando il vero ed il falso con una opportuna convenzione sui valori numerici da associare ai due stati logici. Purtroppo questa convenzione non e standard: ad esempio il Microsoft Basic utilizza il valore 0 per rappresentare lo stato logico falso e il valore -1 per quello vero, mentre l'Applesoft codifica quest'ultimo con +1. Come regola generale possiamo pero dire che solitamente un valore nullo indica falso ed uno non nullo indica vero.

A questo punto conviene notare esplicitamente che per il Basic una variabile logica è indistinguibile da una variabile numerica; una conseguenza di ciò è che una stessa variabile puo essere utilizzata in tempi diversi come variabile logica e come variabile aritmetica, e che l'uno e l'altro tipo possono comparire in una stessa espressione aritmetica. Ciò, oltre a confondere molti programmatori, da adito a diversi trucchetti di programmazione abbastanza efficaci in determinate situazioni.

Bene, stabilito come sia fatta una variabile logica vediamo come le si possa assegnare un valore. Richiamando l'esempio fatto all'inizio, un modo e quello di costruire un predicato S esprimente una relazione fra due grandezze, cioe fra due altre variabili. Cio e in effetti quello che si fa normalmente: il Basic mette appunto a disposizione del programmatore opportuni mezzi per esprimere e valutare i predicati; il risultato della valutazione (che, per le convenzioni viste un attimo fa, é un valore aritmetico) viene poi assegnato ad una variabile aritmetica nel modo solito. Un predicato, cioè una relazione tra due variabili, si esprime scrivendo i nomi delle due variabili separate da un opportuno "operatore

```
operatore        significato
----------------------------------
    =            uguale
    >            maggiore
    <            minore
    >=           maggiore o uguale
    <=           minore o uguale
    <>           diverso
```

Figura 1 - Gli operatori relazionali del Basic

```
L'espressione              e' vera quando
---------------------------------------------------
A = B > 3                  B e' maggiore di 3
A = ( B + 7 ) <= C         B+7 e' non maggiore di C
A = B = C                  B e' uguale a C
A = C = 0                  C vale zero
```

Figura 2 - Alcune espressioni relazionali

```
Operatore          Significato
---------------------------------
  NOT              Negazione
  OR               Somma logica
  AND              Prodotto logico

  XOR              OR esclusivo
```

Figura 3 - Gli operatori logici del Basic

relazionale", cioè un simbolo che indica quale sia la relazione che si intende stabilire tra i due operandi. Questi operatori relazionali sono sei, e corrispondono ai concetti di "maggiore", "minore", "uguale", "diverso", "maggiore o uguale", "minore o uguale" (fig. 1). Possono essere applicati sia a variabili numeriche che a stringhe, ma in questo caso i concetti di "maggiore" e "minore" vanno intesi in senso lessicografico, cioè relativi all'ordinamento alfabetico dei caratteri. In questo senso si può dire che la stringa "A" è minore della stringa "B" in quanto nel codice ASCII (visto la volta scorsa) il carattere "A" viene prima del carattere "B" (i loro codici sono rispettivamente 33 e 34). In figura 2 vediamo alcuni esempi di come si possano costruire delle espressioni relazionali, assegnandone il valore logico ad una variabile; alcuni esempi sono ... sconcertanti per chi è un po' alle prime armi (ad esempio A = B = C), ma non ci si deve preoccupare più di tanto. Basta ricordare che il Basic interpreta il primo simbolo di uguale (=) come operatore di assegnazione, e tutti gli altri come operatori relazionali. L'espressione A = B = C significa quindi "A deve assumere il valore logico vero se B e C sono uguali" e non è errata né ambigua, anche se in effetti appare un po' strana. Ciò è dovuto al fatto che il Basic adopera lo stesso simbolo (appunto l'uguale) per esprimere l'operazione di assegnazione e l'uguaglianza logica, che sono in realtà cose ben diverse; altri linguaggi hanno eliminato questo problema usando simboli diversi per le due situazioni.

Gli operatori logici

Le variabili logiche possono essere combinate in espressioni tramite opportuni operatori, detti operatori logici; l'espressione logica può poi essere valutata e il risultato può essere assegnato ad un'altra variabile logica. In figura 3 vediamo gli operatori logici generalmente disponibili, il NOT, l'OR e l'AND. Per descriverne il comportamento si può ricorrere alle cosiddette "tavole della verità", che riportano il risultato dell'operazione in funzione dello stato dei due operandi (fig. 4); altrimenti lo si può fare a parole. Il NOT (l'unico operatore unario, cioè con un solo operando) semplicemente inverte lo stato della variabile a cui si applica (come suol dirsi, la nega): la fa diventare vera se è falsa e viceversa. L'OR vale vero solo se almeno uno dei due operandi è vero, mentre l'AND vale vero solo se entrambi gli operandi sono veri. A volte (Microsoft) è disponibile anche l'operatore XOR, o OR esclusivo, che vale vero solo se uno soltanto dei due operandi è vero.

In un'espressione logica possono comparire più operazioni, e come per i calcoli aritmetici così anche in questo caso esistono delle precise priorità di valutazione. Primo ad essere eseguito è il NOT, seguito dall'AND e dall'OR; le parentesi possono essere usate liberamente per modificare questo ordine. In caso di più operazioni con la stessa priorità il calcolo procede da sinistra a destra. Alcuni interpreti Basic, per velocizzare l'esecuzione dei programmi, ottimizzano la valutazione delle espressioni logiche evitando di controllarne alcune parti se comunque queste non possono più modificare il risultato finale: ad esempio nella relazione A AND (J + 7 < = B * 2), se già si sa che A è falso è inutile andare a controllare la complessa istruzione che segue l'AND in quanto in ogni caso il risultato finale sarà comunque falso. Ciò suggerisce di scrivere sempre le condizioni semplici per prime, in modo da "aiutare" l'interprete nel suo compito; ciò magari non funzionerà sempre ma siccome non costa nulla merita di essere fatto.

```
Valore di A = NOT B

      A ! B
      -----
      F ! V
      V ! F

Valore di A = B AND C

      A ! B  C
      --------
      F ! F  F
      F ! V  F
      F ! F  V
      V ! V  V

Valore di A = B OR C

      A ! B  C
      --------
      F ! F  F
      V ! V  F
      V ! F  V
      V ! V  V

Valore di A = B XOR C

      A ! B  C
      --------
      F ! F  F
      V ! V  F
      V ! F  V
      F ! V  V
```

Figura 4 - Le tavole della verità degli operatori logici di figura 3

Un'altra cosa che si può fare è tentare di ridurre delle complesse espressioni logiche a forme più semplici sfruttando le regole dell'algebra di Boole. Anche questo non è sempre possibile ma si può comunque tentare. A questo proposito conviene ricordare la cosiddetta legge di De Morgan, che stabilisce che un'espressione logica rimane invariata se si scambiano gli OR con gli AND e si nega ogni operando; ricordiamo inoltre che il NOT si può "mettere in evidenza", come ad esempio in (NOT A) AND (NOT B) che si può scrivere NOT (A AND B). Non è il caso di andare oltre, per non appesantire troppo il discorso.

```
A = ( B>5 ) AND ( I=3 )
A = NOT B OR (J>7 AND I-5=A )
A = A OR B OR C OR ( D=D )
```

Figura 5 - Alcuni esempi di espressioni logiche

```
IF A>0 THEN B = C ELSE B = D

B = ABS ( (A>0) ) * C
```

Figura 6 - Entrambe queste righe fanno la stessa cosa: assegnano a B il valore di C se la variabile A è positiva, altrimenti assegnano a B il valore zero. La seconda riga sfrutta però l'aritmetica sulle variabili logiche, evitando di ricorrere ad un IF THEN ELSE non sempre disponibile. Il funzionamento è semplice: se A è positivo la quantità logica (A>0) vale 1 (o -1 a seconda del Basic), altrimenti vale zero; il suo prodotto (senza segno) per C vale o zero o C, conformemente a quanto voluto, e può essere tranquillamente assegnato a B.

A che servono le variabili logiche?

Domandarsi a cosa servono le variabili logiche può apparire strano, ma non è una domanda oziosa. È tipico di molti programmatori alle prime armi il non usare affatto le variabili logiche: ed è un errore, perché spesso permettono di risolvere certi problemi in modo molto elegante. Un uso tipico è quello di "conservare" il risultato di un test che dovrà servire in seguito: anziché ripetere il test nuovamente conviene assegnarne il risultato ad una variabile logica e controllare poi questa; ciò permette anche di velocizzare il programma, specialmente se il test è abbastanza complesso. Si possono poi usare le variabili logiche come "switch di programma" o flag, cioè indicatori che servono per scegliere strade alternative nell'ambito di un programma. Il fatto poi che una quantità logica in Basic venga trattata come una quantità aritmetica permette di semplificare alcuni compiti di programmazione, quali ad esempio l'assegnazione condizionata di valori ad una variabile (fig. 6).

Conclusioni

Con questa puntata abbiamo concluso il discorso sui tipi di variabile. L'aver parlato delle quantità logiche, inoltre, ci ha dato una base per poter affrontare il tema delle istruzioni condizionali, che costituirà l'argomento della prossima puntata.

HEWLETT PACKARD

Oggi un problema strutturale anche complesso può essere affrontato con un personal computer HP

La Silverstar offre ai progettisti una combinazione ottimale di Hardware e Software per il calcolo automatico delle strutture.

HP 9816 - Computer a 16/32 Bit ad alta velocità di elaborazione
HP 86 - Personal computer modulare ad alte prestazioni

HSH easycad system

Un sistema di programmi coordinato ed interattivo di grande generalità concepito per rendere facile il calcolo automatico delle strutture ed ogni operazione ricorrente nella pratica progettuale.
I programmi tradizionalmente sviluppati sui Personal e sui Desk Computers, quali l'analisi della risposta statica e dinamica di strutture intelaiate, di graticci e di sistemi reticolari sono proposti ai massimi livelli di ottimizzazione delle risorse disponibili. Ad es. per la soluzione dei sistemi delle equazioni di equilibrio è prevista, tra gli altri, un efficiente implementazione del metodo dei gradienti coniugati, che rende estremamente celere la soluzione, ne permette il controllo della precisione e minimizza l'impegno di memoria.
Con la stessa filosofia sono proposti programmi rivolti alla soluzione di problemi particolari, tra gli altri, la determinazione delle linee di influenza di parametri caratteristici per travi continue percorse da treni di carichi, il calcolo dei capannoni industriali a più navate, procedimenti di ottimizzazione strutturale, con particolare riguardo alle strutture metalliche, elementi finiti mono e bidimensionali, facilities per uscite grafiche su plotter e su stampante.

TABELLA DELLE PRESTAZIONI DELL EASYCAD SYSTEM

TIPO STRUTTURA	CPU 64K		CPU 128K		CPU 256K		CPU 384K		CPU 512K		CPU 1024K		CPU 2048K	
	N MIN	N MAX	N MIN	N MAX	N MIN	N MAX	N MIN	N MAX	N MIN	N MAX	N MIN	N MAX	N MIN	N MAX
TELAI SPAZIALI T-3D	11	192	20	294	4	408	[illegible]	612	[illegible]	[illegible]	84	132	5	3264
TELAI PIANI I-2D	42	300	58	750	64	570	82	2280	1	3840	68	6000	228	[illegible]
RETICOLI SPAZIALI R-3D	42	408	68	408	84	[illegible]	12	1224	16	832	168	3264	236	6528
RETICOLI PIANI R-2D	63	648	87	888	126	1771	153	3864	177	2562	252	64	[illegible]	14280
GRIGLIE G-2D	42	300	38	750	64	1520	102	2280	118	3040	168	6000	238	211
ELEMENTI FINITI FE-2D	63	300	87	470	126	940	153	1400	177	1880	252	3700	35	7520

Espandibilità dei sistemi HP 86 e HP 87 ⟶
Espandibilità dei sistemi HP 9816, HP 9826 e HP 9836 ⟶

NOTA: le colonne N. Min. – N. Max definiscono l'intervallo del numero di nodi risolvibili in dipendenza della topologia del modello, del metodo di soluzione adottato e della configurazione del sistema.

MC

Se siete interessati a ricevere ulteriori informazioni compilate e speditecì questo tagliando

Cognome
Nome
Qualifica — Azienda
Via — Telefono
CAP — Città

silverstar
componenti e sistemi

Sede: 20146 Milano - Via dei Gracchi, 20 - Tel. (02) 4996 (12 linee) - Telex 332189
40122 Bologna - Via del Porto, 30 - Tel. (051) 522231
00198 Roma - Via Paisiello, 30 - Tel. (06) 8446841 (5 linee) - Telex 610511
10139 Torino - P.za Adriano, 9 - Tel. (011) 443275/6 - 442321 - Telex 220181

Rivenditore autorizzato Personal Computer

a cura di Paolo Galassetti

Star Wars HP-41C

di Giuseppe A F. Rodriguez - Cornuano (MI)

Da parecchio tempo seguo la rubrica di RPN, sempre colma di nuovi programmi e nuove idee, che ritengo veramente ben fatta e ben curata. Con la speranza di poterne essere all altezza ho inviato questo mio programma di simulazione che ho battezzato "Star Wars HP-41C", dal film al quale mi sono ispirato.

Come avrete gia capito, si tratta di un "inseguimento spaziale" simile a quelli delle ultime sequenze del film, dove bisogna cercare di colpire il "Tie fighter" nel minor tempo possibile, agendo sulla "cloche" e sparando al momento opportuno.

Nella realizzazione di questo programma ho cercato di curare il più possibile la rappresentazione grafica e la velocità di esecuzione che nel caso di simulazioni in tempo reale sono di primaria importanza. Per questo motivo ho fatto uso di alcune istruzioni sintetiche, che pero sono facilmente ottenibili e che quindi non possono rappresentare un problema.

L uso di istruzioni sintetiche ha permesso anche un notevole compattamento del programma, che non escludo si possa accorciare di piu. È possibile percio caricarlo anche su una HP-41C senza espansioni, dato che occupa 54 registri di programma e 9 registri di memoria (in tutto, circa 380+63 byte).

Descrizione del programma

Dopo l usuale inizializzazione 001-010 e l'introduzione di un numero qualsiasi all'apparizione di "RANDOM N.?", vengono generati due numeri interi pseudocasuali compresi tra -2 e +2 che verranno utilizzati come modificatori di rotta del caccia TIE fuggitivo. Questi due valori vengono sommati alle coordinate orizzontali e verticali per ottenere la nuova posizione spaziale del caccia inseguito che verra poi confrontata con la posizione del caccia inseguitore. I valori ottenuti vengono forniti alla parte di programma che si occupa della costruzione del display e infine viene visualizzata la situazione. I simboli di "maggiore" o "minore", che appaiono alle estremita del visore, stanno ad indicare in che senso è spostato il bersaglio, rappresentato da una H, rispetto alle tacche del collimatore. Ciò è utile quando il bersaglio scompare dal visore. Le due lineette centrali rappresentano il mirino: esse possono spostarsi in alto o in basso, della nostra astronave, di una quantita visualizzata con un valore numerico alla estrema destra del visore. Abbiamo quindi circa un secondo per modificare la rotta o per far fuoco, altrimenti l astronave continua a procedere sulla medesima rotta.

Se invece abbiamo sparato, viene allora controllato l'allineamento dei due veicoli spaziali: se l esito del controllo e positivo appare la scritta "POSITIVE" poi il tempo impiegato per l'abbattimento ed il gioco termina; se invece abbiamo mancato il bersaglio apparirà la scritta "NEGATIVE" ed il programma procederà inalterato come se non avessimo dato alcuna istruzione.

Istruzioni per l'inserimento del programma

Il programma non presenta difficolta per l'inserimento, comunque, per maggior chiarezza, ho preferito contrassegnare ogni istruzione sintetica con un cerchio alla sua destra, in modo da non far nascere dei dubbi inutili. Tengo a far notare che la subroutine che va dal passo 117 al passo 156 e stata da me tratta e adattata dal libro "Synthetic Programming on HP 41C", a pag. 64 chiamata 'SUB'. Per maggiori informazioni sul suo funzionamento consiglio di riferirsi a tale testo.

Alcune istruzioni, nonostante la cura da me usata nello scrivere il "listing", possono essere lo stesso di interpretazione ambigua, per cui dei passi piu "strani" fornirò la codifica esadecimale pubblicata nel riquadro sottostante.

Per quanto riguarda le altre istruzioni, sono tutte di interpretazione univoca e non necessitano quindi di ulteriori chiarimenti. Raccomando particolare attenzione nel caricamento della routine SUB sopra menzionata e anzi consiglio, a chi ne ha la possibilità, di sfruttare il programma "KA" che in questo caso risulta molto utile per una veloce introduzione delle istruzioni sintetiche.

040	TONE 3	= 9F 49
041	TONE 3	= 9F 49
053	TONE 2	= 9F 2A
079	"<"	= F1 28
081	"I"	= F1 21
083	">"	= F1 29
109	"⊦ —— "	= FA 7F 20 20 20 08 20 00 20 20 20
113	"⊦ —— "	= FA 7F 20 20 20 5F 20 5F 20 20 20
162	TONE 6	= 9F 46

Star Wars HP-41C

```
01•LBL "STAR"      46 RCL 02          91 RCL 02          136 STO \      ● STO N
02•LBL 00          47 RCL 06          92 RCL 06          137 X<> T
03 CLRG            48 X≠Y?            93                 138 X<> ]      ● X⇄O
04 "RANDOM N.?"    49 GTO 03          94 X>0?            139 LASTX
05 PROMPT          50 CLA             95 SF 06           140 X<> ↑      ● X⇄P
06 STO 00          51 "POSITIVE"      96 X=0?            141 X<> T
07 FIX 0           52 AVIEW           97 SF 07           142 9
08 CF 29           53 TONE 2    ●     98 X<0?            143 -
09 SF 27           54 "TIME "         99 SF 08           144 CHS
10 GTO 01          55 ARCL 00         100 ABS            145 FIX 0
11•LBL 0           56 FIX 4           101 STO 03         146 RND
12 ST+ 05          57 CF 27           102 1              147 10↑X
13 ST+ 06          58 SF 29           103 ST+ 00         148 ARCL X
14 GTO 01          59 PROMPT          104 "H"            149 R↑
15•LBL C           60 GTO 00          105 ASTO X         150 STO d      ●
16 ST+ 06          61•LBL 03          106 CLA            151 CLX
17 GTO 01          62 "NEGATIVE"      107 ARCL 06        152 X<> 1      ● X⇄O
18•LBL D           63 AVIEW           108 FS?C 08        153 STO l      ● STO M
19 ST- 05          64 PSE             109 "⊦ ●●  "● "⊦ ——"  154 CLX
20 ST+ 06          65•LBL 01          110 FS?C 07        155 X<> ↑      ● X⇄P
21 GTO 01          66 CF 00           111 "⊦ --   "      156 STO \      ● STO N
22•LBL G           67 CLA             112 FS?C 06        157•LBL 04
23 ST+ 05          68 AVIEW           113 "⊦ ..   "●     158 ARCL 06
24 GTO 01          69 XEQ 02          114 RCL 07         159 ARCL 03
25•LBL I           70 ST+ 02          115 FS?C 09        160 AVIEW
26 ST- 05          71 XEQ 02          116 GTO 04         161 1
27 GTO 01          72 ST+ 01          117 5              162 TONE 6     ●
28•LBL "K"         73 5               118 -              163 SF 00
29 ST+ 05          74 RCL 01          119 CHS            164 PSE
30 ST- 06          75 RCL 05          120 RCL d     ●    165 GTO 01
31 GTO 01          76 -               121 SCI IND Y      166•LBL 02
32•LBL "L"         77 STO 07          122 ARCL Y         167 RCL 00
33 ST- 06          78 X>0?            123 RCL ↑     ● RCL P   168 9821
34 GTO 01          79 "<"       ●     124 STO L          169 *
35•LBL "M"         80 X=0?            125 CLX            170 211327
36 ST- 05          81 "I"       ●     126 X<> ]     ● X⇄O     171 +
37 ST- 06          82 X<0?            127 "⊦↑"           172 FRC
38 GTO 01          83 ">"       ●     128 X<> T          173 STO 00
39•LBL H           84 RSTO 04         129 X<> ]     ● X⇄O     174 .5
40 TONE 3    ●     85 X>Y?            130 "⊦======"      175 -
41 TONE 3    ●     86 SF 09           131 CLX            176 4
42 RCL 01          87 CHS             132 X<> \     ● X⇄N     177 *
43 RCL 05          88 X<>Y            133 STO [     ● STO M   178 RND
44 X≠Y?            89 X<=Y?           134 CLX            179 RTN
45 GTO 03          90 SF 09           135 X<> ]     ● X⇄O     180 END
```

Assegnamenti della tastiera

Per l'uso di questo programma si sono resi necessari 9 riassegnamenti. Di questi 9 6 sono già assegnati da programma e quindi automatici, gli altri devono essere invece assegnati manualmente e sono i seguenti "K" al tasto XEQ (31), "L" al tasto STO (32) e per ultimo "M" al tasto RCL (33)

Alla fine di tale operazione la tastiera sarà riassegnata nel modo visibile in figura 1

Tastiera nel modo "User"

Figura 1 - Tutti gli altri tasti non contrassegnati continuano invece a svolgere le loro primitive funzioni

ca, tutte le necessarie conversioni avvengono automaticamente, e non necessitano quindi di un intervento dall'esterno. Anche il passaggio in modo USER avviene da programma, e viene di nuovo disinserito alla fine di esso, per evitare possibili errori di manovra che, quando si usano istruzioni sintetiche, possono far apparire la terribile scritta "MEMORY LOST". Quindi meglio far attenzione perché la prudenza non è mai troppa, specialmente in questi casi. Comunque che il programma non mi ha dato grattacapi di alcun genere e che perciò non dovrebbe dare dei problemi neppure a voi.

Alla fine del programma la calcolatrice si ripredispone in FIX 4, ma agendo ai passi 056, 057 e 058 la si può portare in qualsiasi formato

Il size minimo che si può predisporre è SIZE 009

Suggerimenti

Se all'inizio questo programma è un piacevole passatempo, dopo un po' comincerà sicuramente ad annoiare, suggerisco quindi una variante: anziché rifare il gioco sempre con numeri generatori diversi consiglierei invece di insistere con lo stesso numero, cercando di ricordarsi il comportamento del caccia TIE, così da precederlo, anziché aspettare una sua "distrazione".

Si riuscirà così, sicuramente a passare dai 40-50 tentativi a meno di dieci, come nell'esempio

Esempio di elaborazione

N°	Dati di ingresso	Tasti	Visore
1	XEQ "STAR"		"RANDOM N ?"
2		R/S	"> _ _ H > 1"
3		"↗"	"> _ _ H > 2"
4		"↑"	"I _ H _ I 3"
5		"↑"	"> _ _ H > 2"
6		→	"> _ H > 1"
7		"→"	"I - H - I0"
8		"FIRE"	"POSITIVE"
			TIME 6

Per ricominciare premere R/S

Registri

R 00 = Numero casuale
R 01 = Coordinate orizzontali caccia nemico
R 02 = Coordinate verticali caccia nemico
R 03 = Differenza coordinate verticali
R 04 = Simbolo orizzontale di visualizzazione
R 05 = Coordinate orizzontali inseguitore
R 06 = Coordinate verticali inseguitore
R 07 = Posizione orizzontale bersaglio sul visore
R 08 = Tempo impiegato

Flag

FL 05 = Indica la pausa per input comandi
FL 06 = Differenza coordinate verticali positiva
FL 07 = Differenza coordinate uguale a zero
FL 08 = Differenza coordinate negativa
FL 09 = Bersaglio fuori campo

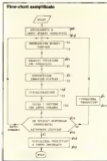
Status

La calcolatrice opera, durante l'elaborazione, sia in FIX 0 sia in notazione scientifica, ...

Tempi di elaborazione

Sulla mia calcolatrice, una HP-41CV, intercorrono circa 6 secondi tra una richiesta di input e l'altra, quindi un tempo non eccessivo

Ecco, dopo diverso tempo, tornare in scena il "synthetic programming", questa volta con un programma proposto da un lettore. C'è da dire che l'uscita sul mercato del modulo "XFUNCTIONS" ha diminuito la necessità di ricorrere alla programmazione sintetica per ottenere alcune funzioni, tenuto conto anche della maggior semplicità con cui le funzioni del nuovo modulino possono essere impostate in un programma (sono funzioni ottenibili come tutte le altre, digitandone il nome). A vantaggio del "synthetic" c'è forse quel "gusto" di manipolare i bit nascosti della nostra 41, oltre al fatto che, ovviamente, chi il modulino "XFUNCTIONS" non ce l'ha, può in parte rimediare con l'uso di qualche strano artificio "sintetico"

Nel programma in questione si fa uso di una discreta quantità di istruzioni sintetiche, ottenendo nel complesso un risultato degno di essere pubblicato, considerato anche che il programma "gira" già su una 41C senza alcuna estensione. Sicuramente la cosa che risulterà assai noiosa è il caricamento in macchina del programma, considerato che le 24 istruzioni sintetiche presenti vanno create una per una, possibilmente senza sbagliare per non incappare in qualche pasticcio (che comunque non risulta affatto dannoso per la 41C)

Flow-chart semplificato

Nel listato, scritto a macchina, inviato in redazione dal signor Rodriguez, ogni istruzione sintetica viene indicata con il messaggio con cui viene rappresentata sul display della 41, il listato che noi pubblichiamo, essendo stato fornito dalla stampante termica 82143A, rappresenta alcune istruzioni sintetiche con simboli diversi da quelli usati dal display, per cui in tali casi sul listato, oltre al cerchietto tracciato a penna vicino a ogni istruzione sintetica, troverete anche la corrispondente rappresentazione del messaggio come appare sul display della 41. Per impostare il programma conviene seguire il metodo consigliato da Wickes nel libro "Synthetic Programming", consistente nel memorizzare prima tutte le istruzioni sintetiche a partire dall'ultima per poi inserire tra queste le istruzioni normalmente ottenibili da tastiera. Nel nostro caso inizieremo coll'impostare la linea 162 TONE 0 (attenzione: non è il TONE 0 ottenibile da tastiera), dopodiché imposteremo la linea 156 STO N, poi la 155

STO P eccetera, fino alla 40 TONE 3, infine andranno inserite, a completare il programma, tutte le altre istruzioni normalmente ottenibili da tastiera.

Per costruire le istruzioni sintetiche necessarie in questo programma, bisogna innanzitutto assegnare ad un tasto la funzione XROM 05, 01 con la sequenza già descritta sul numero 6 di MC e riportata nuovamente, per comodità, nella tabella pubblicata in questa pagina; poi bisogna impostare (una volta per tutte) il "generatore" costituito dalle due istruzioni 01 STO 01, 02 ᵀBG, dopodiché, con la macchina nel modo PROGRAM e posizionata sul passo ᵀBG, eseguire le operazioni riportate in tabella.

Facendo uso di questa tabella non è difficile impostare tutte le istruzioni sintetiche del nostro programma, a partire dall'ultima (TONE 0) e finendo con la prima (TONE 3). Chi già conosce le tecniche della programmazione sintetica, può far riferimento alla "Byte table" pubblicata sul numero 2 di MC e constatare la corrispondenza tra i passi impostati secondo le istruzioni fornite poc'anzi e i byte indicati dall'autore del programma. Durante l'impostazione delle varie istruzioni sintetiche, noterete che l'istruzione ᵀBG cambia indirizzo ogni volta che viene generata una istruzione sintetica, cosicché da 02ᵀBG diventerà 04ᵀBG, 05ᵀBG e così via, non fa niente e basta un "PACK" ogni tanto, o solamente alla fine del caricamento delle istruzioni sintetiche, per risistemare tutto. Se sbagliate la sequenza di tasti necessaria per ottenere una istruzione sintetica, niente paura, cancellate la sporcizia che avete creato, nel programma (tutte le istruzioni tra lo STO 01 e l'ultima istruzione sintetica che avete creato, che è la prima ad essere incontrata in memoria dopo la "sporcizia") e reimpostate la linea ᵀBG dopo STO 01, poi eseguite "PACK" e ricominciate a costruire l'istruzione che avevate sbagliato. Dopo aver caricato in macchina tutte le istruzioni sintetiche necessarie, eliminate i passi "generatori" STO 01 e ᵀBG, dopodiché potete passare a impostare gli altri passi di programma normalmente digitabili da tastiera. L'istruzione 50 CLA può essere eliminata, essendo seguita da una istruzione che provvede da se ad azzerare il registro ALPHA. Volendo variare a piacere la difficoltà del gioco, si può sostituire il 4 dell'istruzione 176 con un altro numero, l'effetto sarà quello di variare il numero massimo di spazi di cui si può spostare casualmente l'astronave ad ogni turno. 0 la fa rimanere sempre ferma per cui basta centrarla e colpirla, 6 la fa spostare di un massimo di 3 passi per volta, per iniziare si può usare un 2 o un 3 per poi aumentare man mano che si acquista abilità. **MC**

```
X≷ P       PRGM  XROM05,01  PRGM  X≷ 99  SST  ←  ←  X=Y?  BST
           PRGM  XROM05,01  PRGM  Σ+  SST (viene visualizzato
           il passo X≷ P)  BST (riposiziona su ᵀBG per generare
           un'altra istruzione sintetica)

X≷ O       PRGM  XROM05,01  PRGM  X≷ 99  SST  ←  ←  CLX  BST
           PRGM  XROM05,01  PRGM  Σ+  SST (viene visualizzato
           il passo X≷ O)  BST

X≷ N       PRGM  XROM05,01  PRGM  X≷ 99  SST  ←  ←  LASTX  BST
           PRGM  XROM05,01  PRGM  Σ+  SST (passo X≷ N)  BST

STO N      PRGM  XROM05,01  PRGM  STO 99  SST  ←  ←  LASTX
           BST  PRGM  XROM05,01  PRGM  Σ+  SST  BST

STO M      PRGM  XROM05,01  PRGM  STO 99  SST  ←  ←  RDN  BST
           PRGM  XROM05,01  PRGM  Σ+  SST  BST

STO d      PRGM  XROM05,01  PRGM  STO 99  SST  ←  ←  AVIEW
           BST  PRGM  XROM05,01  PRGM  Σ+  SST  BST

RCL P      PRGM  XROM05,01  PRGM  RCL 99  SST  ←  ←  X=Y?  BST
           PRGM  XROM05,01  PRGM  Σ+  SST  BST

RCL d      PRGM  XROM05,01  PRGM  RCL 99  SST  ←  ←  AVIEW
           BST  PRGM  XROM05,01  PRGM  Σ+  SST  BST

TONE 2     PRGM  XROM05,01  PRGM  TONE 9  SST  ←  ←  RCL 10
           BST  PRGM  XROM05,01  PRGM  Σ+  SST  BST

TONE 3     PRGM  XROM05,01  PRGM  TONE 9  SST  ←  ←  HMS+  BST
           PRGM  XROM05,01  PRGM  Σ+  SST  BST

TONE 0     PRGM  XROM05,01  PRGM  TONE 9  SST  ←  ←  X≤Y?  BST
           PRGM  XROM05,01  PRGM  Σ+  SST  BST

'<'        PRGM  XROM05,01  PRGM  ALPHA  "X"  ALPHA  SST  ←
           ←  RCL 08  BST  PRGM  XROM05,01  PRGM  Σ+  SST  BST

'>'        PRGM  XROM05,01  PRGM  ALPHA  "X"  ALPHA  SST  ←
           ←  RCL 09  BST  PRGM  XROM05,01  PRGM  Σ+  SST  BST

'‹'        PRGM  XROM05,01  PRGM  ALPHA  "X"  ALPHA  SST  ←
           ←  RCL 01  BST  PRGM  XROM05,01  PRGM  Σ+SST  BST

'├ - - '   PRGM  XROM05,01  PRGM  ALPHA  "├..X.X..." (ciascun
           punto rappresenta uno SPACE)  ALPHA  BST  SST  SST
           SST  SST  SST  SST  ←  SST  SST  ←  SST  SST  SST
           SST  ←  BST  BST  BST  BST  BST  BST  BST  BST  PRGM
           XROM05,01  PRGM  Σ+  SST (viene visualizzata la
           stringa ottenuta)  BST

'├ - - '   PRGM  XROM05,01  PRGM  ALPHA  "├ ...X.X..." (ciascun
           punto rappresenta uno SPACE)  ALPHA  BST  SST  SST
           SST  SST  SST  SST  ←  DEC  SST  SST  ←  DEC  SST
           SST  SST  SST  ←  BST  BST  BST  BST  BST  BST  BST
           BST  BST  BST  PRGM  XROM05,01  PRGM  Σ+  SST  BST
```

Come impostare il "Byte Jumper"

1) Provocate un "MEMORY LOST" accendendo la macchina mentre premete il tasto ← (backarrow)

2) Disponete la macchina in "SIZE 062" se avete la 41C senza moduli aggiuntivi di memoria, "SIZE 318" se avete la 41CV

3) Assegnate la funzione "DEL" al tasto "LN" e la funzione "ENTER ↑" al tasto "ENTER ↑" (sembra inutile ma bisogna farlo!), attivate il modo "USER"

4) Premete i seguenti tasti, senza sbagliare

TASTI	DISPLAY
PRGM	00REG00
← (backarrow)	00REG00
CAT 1 e immediatamente	
R/S	END REG00
DEL 001 (usando il tasto LN)	4094 poi END REG00
DEL 001	4093 DEC
GTO 001	01ᵀ
GTO 002	02 LBL 03
DEL 002	01ᵀ
ALPHA "A" ALPHA	02ᵀ A
GTO	00 REG 00

A questo punto, al tasto "ENTER ↑" è assegnata una nuova funzione che sul display compare come "XROM 05 01": è il Byte Jumper. Se avete sbagliato a premere qualche tasto, ricominciate daccapo, se la macchina va in "CRASH" (cioè si blocca senza possibilità neanche di spegnerla col tasto "ON") è sufficiente rimuovere le batterie e reinserirle poco dopo.

a cura di Pierluigi Panunzi

In questo numero ci occuperemo del problema della realizzazione di un filtro cross-over per casse acustiche in base a determinate caratteristiche la frequenza di taglio, la "pendenza ed il numero di vie A questo scopo presentiamo un semplice programma adatto per TI-58 (ed ovviamente TI-59).

Dal momento che, una volta calcolato il valore di una induttanza non è immediata la sua realizzazione pratica, ecco che presentiamo altri due piccoli programmi questa volta per TI-57 (ma facilmente adattabili ad altri modelli) che risulteranno di grande utilità agli "autocostruttori

Filtri Cross-over

di Corrado Savron - Trieste

Come i lettori appassionati "audiofili" ben sapranno, per poter collegare senza pericoli una cassa acustica ad un impianto di amplificazione è necessario interporre tra i due componenti un filtro che consenta un'opportuna ripartizione delle frequenze da inviare ai singoli altoparlanti che compongono la cassa acustica

Filtri Cross-over

In breve i tre tipi principali di altoparlanti (tweeter, mid-range e woofer) richiedono al loro ingresso una ben determinata banda di frequenze (rispettivamente frequenze acute, medie e basse) pena un cattivo funzionamento, se non addirittura la rottura dei singoli altoparlanti

Ecco che perciò un filtro posto a monte degli altoparlanti dirigerà le frequenze in ingresso verso l'uno o l'altro altoparlante, per la gioia delle nostre orecchie!

Ora, a seconda del numero di altoparlanti contenuti nella cassa acustica (3 nel caso già visto e 2 nel caso di solo woofer e tweeter) si avrà bisogno di un cross-over a 3 o a 2 vie

Inoltre bisognerà stabilire la pendenza del filtro stesso (6 oppure 12 dB/ottava nel nostro caso), che in parole povere determina la "selettività" del filtro nel discriminare le frequenze

In tutti e quattro i casi possibili (2 vie 6 dB/ottava, 2 vie 12 dB/ottava, 3 vie 6 dB/ottava e 3 vie 12 dB/ottava) le formule risolutive risultano particolarmente semplici e simili, consentendo un'agevole implementazione su di una calcolatrice programmabile, nel nostro caso la TI-58

Senza entrare in dettaglio su queste formule, in quanto molto semplici e facilmente ricavabili dal programma stesso, passiamo ad analizzare il programma proposto esso consta di una "manciata" di istruzioni tra le quali non c'è nemmeno un salto condizionato! Tutto fila liscio come l'olio dalla prima impostazione alla visualizzazione dell'ultimo risultato.

Per quanto riguarda il funzionamento del programma, basta premere A oppure B a seconda che si scelga, rispettivamente, una pendenza di 6 o 12 dB/ottava

Figura 1
Quattro possibili disposizioni del filtro cross over in base al numero degli altoparlanti e alla pendenza in dB/ ottava
a) 2 vie - 6 dB/ottava
b) 2 vie - 12 dB/ottava
c) 3 vie - 6 dB/ottava
d) 3 vie - 12 dB/ottava

Fatto ciò si deve impostare il valore dell'impedenza degli altoparlanti (generalmente la stessa per i due o tre altoparlanti) e premere R/S

A questo punto si sceglie il numero di vie e ci si comporta di conseguenza nel caso di due sole vie, si imposterà la frequenza di taglio del filtro, si premerà R/S e di seguito si premerà "D", nel caso di filtro a 3 vie si imposterà la frequenza di taglio inferiore e successivamente quella superiore, ogni volta premendo R/S

In entrambi i casi si otterranno i valori delle induttanze e dei condensatori costituenti il filtro stesso (vedere fig 1)

Nel caso delle due vie si otterrà dapprima il valore di L e poi quello di C, mentre nel caso delle tre vie si otterranno i valori, rispettivamente, di L', C', L'', C'', ovviamente premendo ogni volta R/S

Non rimane altro da aggiungere, se non che abbiamo apportato una lievissima modifica alla parte iniziale del programma che permette di accorciarlo ancora di più, a parità di risultato

Realizzazione di un'induttanza

di Alberto Bellia - Roma

A completamento dei dati forniti dal programma precedente, possiamo effettivamente costruire una induttanza di prestabilite caratteristiche

E infatti ben noto che non ci sono problemi di sorta per i condensatori (basta al limite porne un certo numero in serie o in parallelo) per arrivare al valore desiderato, viceversa per le bobine il problema è alquanto complicato non basta infatti sapere che l'induttanza deve essere di, diciamo, 1 micro-henry, ma bisogna tener conto del-

Realizzazione di un'induttanza

Prima parte | **Seconda parte**

le dimensioni "fisiche" della bobina stessa

In particolare, tramite la formula empirica di Nagaoka, si ricava il legame tra il numero delle spire costituenti la bobina, il diametro e la lunghezza della bobina stessa, lo spessore del filo usato ed il valore dell'induttanza

Indicando con

- N il numero di spire
- I la lunghezza del cilindro che costituisce la bobina
- D il diametro della bobina
- d lo spessore del filo
- L l'induttanza della bobina

si ha la seguente relazione

$$N^2 = (4+14\frac{I}{d+D})\frac{10\ L}{d+D}$$

Il programma proposto non è altro che l'implementazione della formula di cui sopra e permette appunto il calcolo del numero di spire (N) a partire dalle dimensioni fisiche della bobina (espresse in cm) e dal valore L ricavato ad esempio con il programma precedente (espresso in microhenry).

L'ultimo programma che presentiamo e un ulteriore complemento in quanto consente di calcolare l'effettiva lunghezza in metri del filo costituente la bobina stessa, dato questo che ci riuscirà particolarmente utile in sede di costruzione effettiva

In questo caso il programma, impostato il numero N di spire e le quantita d, I e D (ovviamente le stesse di prima!) fornisce la lunghezza effettiva del filo, tenendo conto del fatto che, mentre nel primo "strato" il diametro delle spire e D, nel secondo tale valore e aumentato dello spessore del filo e cosi via per gli strati successivi, il tutto ovviamente in prima approssimazione (come e facile convincersi) e supponendo che poi l'avvolgimento verra effettuato con la dovuta regolarità, senza sovrapposizioni di spire appartenenti allo stesso strato

Tornando al primo di questi due programmi, dopo aver impostato sulla TI-57 le istruzioni, si deve premere RST ed impostare, premendo ogni volta R/S, le quantita I, d, L, D (per favore non impostate valori assurdi tipo filo da un centimetro di diametro!) Dopo l'ultimo R/S il display mostrerà per un secondo circa il valore del rapporto 2 I/(d+D), che deve essere inferiore ad 1 5 per poter applicare correttamente la formula, che ricordiamo essere empirica Alla fine dell'elaborazione avremo sul display il valore desiderato di N

Ora grazie a questo programma possiamo calcolare vari valori di N per tipi differenti di filo o per bobine di caratteristiche differenti possiamo in particolare costruirci una tabella di corrispondenza tra caratteristiche della bobina e numero di spire, il tutto a parita di induttanza (ovvio, no?!)

Fatto ciò possiamo introdurre il secondo (e cioe l'ultimo) programma impostiamo poi D con STO 2, d in STO 1, N in STO 0 ed I in STO 3, premiamo RST, R/S ed il gioco è fatto .

Come risultato avremo il valore in metri della lunghezza del filo necessario per costruire la bobina

Concludiamo percio questo numero con il consiglio, rivolto ai possessori di TI-58 e TI-59, di riunire i tre programmi in uno solo, personalizzandoselo ognuno secondo le proprie necessita e i propri gusti, vi chiediamo però di NON inviare in redazione tali ulteriori elaborazioni in quanto a questo punto non interessa più ritornare su questi argomenti ben vengano invece altre proposte di argomenti ad esempio nel campo dell'alta fedeltà, dal momento che quest'ultimo e molto seguito da parte dei lettori.

MK

L'ANGOLO DELLE TI

Programmazione sintetica

Riteniamo di non essere per nulla monotoni nel ritornare ancora una volta alla "Programmazione Sintetica" (questa volta lo diciamo in italiano!), dal momento che le scoperte fin qui riportate hanno interessato molti dei nostri lettori, se non altro i 58 o 59-isti più incalliti, cioe quelli maggiormente protesi all'utilizzazione più completa della propria calcolatrice, e non certo i cosiddetti "programmatori della domenica" che forse ancora hanno timori reverenziali nell'uso della propria TI

È costoro che tentiamo di tranquillizzare finora non ci e giunta notizia di alcuna calcolatrice defunta per troppa programmazione (anche se la programmazione sintetica in argomento e nettamente al di fuori dei canoni, diciamo cosi, ufficiali) Artefice e capostipite di una nuova stirpe di programmatori-guastatori e l'oramai arcinoto Stefano Laporta di Bologna, il quale ha raggiunto notevoli risultati

Ora, nell'attesa che qualche altro lettore porti il proprio contributo alla scoperta della "semantica" (bello, eh?!) delle innumerevoli nuove funzioni sintetiche trovate, lasciamo per l'ennesima volta la parola all'amico bolognese per una prima "occhiata" sulle caratteristiche di alcune funzioni

"Ricordiamo innanzitutto che, in generale, per generare un codice esadecimale ad un passo multiplo di 8 la sequenza è.

1) Introdurre un codice opportuno al passo scelto e lasciare il Program Counter a quel passo

2) Impostare, con 3 Op 17 per la TI-58 e con 9 Op 17 per la TI-59, la sequenza (da tastiera)

"CLR Pgm 19 SBR 045 DMS LRN Ins (alcune volte) LRN RST CLR ="

Ora, prima di analizzare il comportamento di alcuni codici, segnaliamo che d'ora in poi ci riferiremo ai codici indicandone dapprima il valore in esadecimale e poi, tra parentesi, il corrispondente valore cosi come viene visualizzato (ovverossia tradotto dalla TI) ed il nome assegnato dalla stampante in modo TRACE (pero solo per alcuni di tali codici) ad esempio parleremo del codice 8C (92, "NR/") Si, viene proprio chiamato NR/!!!

Vi sono codici a più byte 4F (55), 5D (63), 6E (74), 7B (81), 8D (93) e 8F (95)

Di tali codici, i primi cinque sono codici a 4 byte, cioe del tipo 4F XX YY ZZ (visto come 55 XX YY ZZ) ed apparentemente non eseguono alcuna funzione a me nota, anche se ho qualche sospetto, l'ultimo rimasto il codice 8F (95) mostra invece "segni di vita" effettua operazioni diverse a seconda del contenuto del byte successivo Se per esempio il byte successivo termina per 7 l'istruzione complessiva e a 4 byte (cioe 8F X7 YY ZZ) con X pari ad una qualsiasi cifra tra 1 e 9, significa GTO YYZZ e cioe 8F 17 02 45 fa GTO 245

Più in generale, se N e una cifra tra 1 e 9,

- 8F N3 XX YY e 8F N7 XX YY eseguono GTD XXYY
- 8F N6 XX, 8F N2 XX e 8F N0 XX eseguono Prd XX, se XX e maggiore di 10 l'istruzione diventa a 4 byte ed esegue Prd 00 se invece XX = 40 esegue Prd Ind YY (YY e il quarto byte)
- 8F N1 XX, 8F N5 XX , 8F N9 XX e 8F N4 XX eseguono "ABS", ma sono ancora misteriose

Penso che alcuni di quei passi del programma in RDM che io ho indicato come "indirizzi o costanti non riconoscibili" siano in realta codici esadecimali vedi per esempio le numerose coppie 95 99 negli ultimi 200 passi), comunque bisognerà ancora lavorare per definire esattamente la funzione del codice 8F Molto più semplici sono invece i codici a 2 byte

9D (03), 3E (44,TAN), 4C (52,BS) 5B (61, IxI), 5F (65), 6F (75), 7F (85, DEG), ed 8C (92,NR/), che sono tutti del tipo 3E XY, che eseguono un chiaro RCL XY Ma attenzione! Qualche volta il byte esadecimale si "dimentica" di esser parte di una istruzione composta ed esegue autonomamente un RCL 00 o RCL Ind 00 o altre stranezze

Piuttosto simpatici sono i codici seguenti

9E (04, LST), 2C (32, TLR), 2D (33, x⇄t), 3F (45), 4D (53, EE), 5E (64, IxI), 6B (71), 6C (72,*SB) e 7D (83 *PG) i quali resettano la calcolatrice come se la si fosse spenta e riaccesa, cioe fanno un RST CLR, cancellano il registro "t", le HIR la notazione esponenziale e pongono la notazione angolare "Deg" Osservando i nomi che la stampante associa ad alcuni dei codici, il lettore smaliziato avra gia capito che non sono nomi casuali, ma diciamo così, un miscuglio di due nomi consecutivi ad esempio il noto "TLR" deriva dalla "T" di "x⇄t" e dalle lettere "LR" di "LRN" !!! Volete un'altra prova? Presto detto!

Il nome "NR/" deriva dal greco, no anzi, dal TI-ese "R/S" al quale e stato aggiunto il prefisso "N" di antiche origini subroutiniane "(deriva da "RTN") Roba da matti, come dire che tali funzioni hanno il potere di sconvolgere addirittura il generatore di caratteri presumibilmente presente (e dove starebbe senno?) nel grosso integrato posto al di sotto della stampante termica, all'interno della PC 100C .

Concludiamo questa prima "carrellata" di funzioni con una ancora più carina, anche se alquanto timida si tratta del codice 1D (23) il quale, se eseguito, si autocancella immediatamente dalla memoria di programma insieme ai 7 passi successivi, una vera e propria reazione a catena ..."

A risentirci nel prossimo numero, mentre rimaniamo in attesa di contributi da parte dei lettori

P P

Software SHARP PC 1500

a cura di Fabio Marzocca

Una delle caratteristiche peculiari del sistema-pocket Sharp PC-1500 è senza dubbio la stampante plotter CE-150 la quale rappresenta forse il registratore grafico ad elevate prestazioni più economico che esista oggi in commercio

Il modo più immediato per poter approcciare a questo accessorio è il classico programma di tracciamento grafico di una funzione: a tale scopo questo mese abbiamo scelto due fra i migliori programmi grafici ricevuti dai lettori al fine di illustrare le prestazioni del CE-150

Forse il programma di Brandimarte si presta ad un impiego più generale, essendo in grado di disegnare fino a 6 funzioni contemporaneamente, mentre quello di Nannelli è più indirizzato verso la risoluzione del compito di matematica per l'esame di maturità scientifica

Di quest'ultimo vogliamo comunque evidenziare l'astuto impiego dell'istruzione LLIST *n nel corso del programma per trascrivere, a grafico effettuato, le equazioni delle funzioni disegnate*

Purtroppo, per esigenze tipografiche, gli esempi pubblicati in queste pagine sono stampati in bianco e nero: gli output dei due programmi sono comunque in 4 colori i quali garantiscono un'ottima e rapida interpretazione dei grafici

A proposito di leggibilità vorremmo pregare tutti coloro i quali ci inviano programmi per il PC-1500 di allegare il listato nel formato CSIZE 2 onde evitare errori di lettura del testo stesso

GRAFICI 1

di Mario Brandimarte - Torino

Si tratta del classico tracciamento di grafici di funzioni reali di una variabile reale che da sempre gira nelle facoltà di Ingegneria, ma in questa versione è portato ai massimi livelli grazie proprio alla presenza del plotter CE-150. Si ha inoltre la possibilità di parametrizzare la funzione così da confrontare vari andamenti della stessa, o addirittura di confrontare funzioni diverse

Volendo ottenere dei grafici significativi, per prima cosa vengono calcolati il massimo ed il minimo tra i punti considerati della funzione, quindi viene determinato un fattore di scala per le ordinate (S) analogamente a quanto già fatto per le ascisse (R), ciò fa in modo che la curva occupi sempre tutto lo spazio disponibile. Questa di avere gli assi coordinati non isometrici è una delle possibili scelte: con essa, per esempio, tutte le rette passanti per l'origine saranno sempre inclinate di 45° nel grafico, ma ciò comporta che qualsiasi funzione risulterà sempre leggibile. Le successive valutazioni, fatte per valori diversi del parametro, manterranno invece il fattore di scala precedentemente calcolato in modo da poter giudicare eventuali amplificazioni o attenuazioni. È ovvio che per scopi particolari si può parametrizzare anche rispetto alle ascisse. Il confronto di funzioni diverse è possibile scrivendole in linee differenti e sfruttando una capacità del Basic della Sharp che prevede l'istruzione GOTO e GOSUB <expr>, dove <expr> può essere un'espressione qualsiasi, ma anche semplicemente una variabile, come nel nostro caso (L). I programmi diventano così formalmente poco leggibili, ma senz'altro, una volta "debuggati", sono molto più potenti e permettono una certa interattività con l'utente

Il funzionamento del programma è intrinsecamente molto semplice: durante la prima fase di input si richiede il numero di intervalli in cui la funzione verrà valutata e graficata, il quale è proporzionale alla precisione desiderata ed anche al tempo di esecuzione, comunque oltre 216 non si può andare perché questa è la massima definizione ottenibile dal plotterino: intorno a 40 — 50 è l'ideale nella maggior parte dei casi

Quindi si richiede se la funzione è parametrizzata, nel qual caso il valore del parametro verrà richiesto ogni volta insieme al

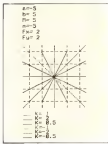



Figura 5 - "Grafici 1" - Coesistenza di più plot della stessa funzione in un unico grafico 500 F = K•X RETURN

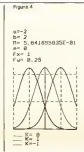
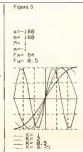
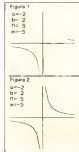



Figura 1 - "Grafici 1" - Output relativo alle seguenti linee 500 IF X=0 RETURN 505 F=1/X RETURN

Figura 2 - "Grafici 1" - È stato eliminato il segmento indesiderato. La funzione sarà
500 IF X=0 LET J=1 RETURN
505 F=1/X IF P=0 LET J=1
510 RETURN

Figura 3 - "Grafici 1" - Esempio di curva parametrizzata (numero di intervalli = 20)
500 F = SIN(K•X) RETURN

Figura 4 - "Grafici 1" - Gaussiana con varianza unitaria parametrizzata sul valor medio. Numero di intervalli = 50
600 F = 1/(√π) • EXP(-(X-K)^2) RETURN

```
10:"A":CLEAR :
   TEXT :COLOR 0:
   GOSUB 200:
   INPUT "Estr. i
   nf.?";A:INPUT
   "Estr. sup.?";
   B
12:WAIT 0:PRINT "
   PARAMETRICA?":
   B$=INKEY$ :IF
   B$=""GOTO 12
13:IF B$="S"GOSUB
   210
15:INPUT "INTERVA
   LLI?";H:D=(B-A
   )/H:R=(B-A)/21
   6:CLS
20:FOR I=0TO H:X=
   A+I*D:P=X:
   GOSUB L:IF F>M
   LET M=F:GOTO 3
   0
25:IF F<NLET N=F
30:NEXT I:TEXT :
   LPRINT "a=";A:
   LPRINT "b=";B:
   LPRINT "M=";M:
   LPRINT "m=";N:
   B$=""
35:PRINT "GRIGLIA
   ?":B$=INKEY$ :
   IF B$=""GOTO 3
   5
40:IF B$<>"S"GOTO
   80
45:IF (ABS A<ABS
   B)AND A<>0LET
   C=ABS A/2:GOTO
   55
50:C=ABS B/2
55:FX=2^(INT ((
   LOG C)/LOG 2))
60:IF (ABS N<ABS
   M)AND N<>0LET
   C=ABS N/2:GOTO
   70
65:C=ABS M/2
70:FY=2^(INT ((
   LOG C)/LOG 2))
75:LPRINT "Fx=";F
   X:LPRINT "Fy="
   ;FY
80:GRAPH :S=(M-N)
   /216:IF A>0OR
   B<0LET X=0:
   GOTO 90
85:X=-A/R
90:GLCURSOR (X,-M
   /S):SORGN
100:LINE (-X,0)-(B
   /R,0),0:LINE (
   0,M/S)-(0,N/S)
105:U=1:IF B$<>"S"
   GOTO 150
110:V=0
115:V=V-FX:IF V>=A
   THEN LINE (V/R
   ,M/S)-(V/R,N/S
   ),7:GOTO 115
120:V=0
125:V=V+FX:IF V<=B
   THEN LINE (V/R
   ,M/S)-(V/R,N/S
   ),7:GOTO 125
130:V=0
135:V=V-FY:IF V>=N
   THEN LINE (A/R
   ,V/S)-(B/R,V/S
   ),7:GOTO 135
140:V=0
145:V=V+FY:IF V<=M
   THEN LINE (A/R
   ,V/S)-(B/R,V/S
   ),7:GOTO 145
150:X=A:GOSUB L:P=
   A:Q=F:FOR I=1
   TO H
155:X=A+I*D:J=0:
   GOSUB L:IF (F>
   MOR F<NOR Q>M
   OR Q<NOR J=1)
   GOTO 170
160:LINE (P/R,Q/S)
   -(X/R,F/S),G,U
170:P=X:Q=F:NEXT I
   :IF W=0GOTO 18
   0
172:GOSUB 220:
   GOSUB 200:
   GOSUB 210:U=U+
   1:IF U=4LET U=
   1:G=G+1
175:GOTO 150
177:GLCURSOR (0,N/
   S)
180:TEXT :LF 4:
   COLOR 0:END
200:BEEP 1,50,200:
   INPUT "LINEA I
   NIZIO?";L:IF L
   =0GOTO 175
205:RETURN
210:INPUT "PARAMET
   RO?";K:W=1:
   RETURN
220:LINE (A/R,N/S-
   (G*3+U)*15-10)
   -(A/R+30,N/S-(
   G*3+U)*15-10),
   G,U:LPRINT " K
   =";K:RETURN
```

Figura 6 Listato del programma "Grafici 1"

numero di linea d'inizio della funzione stessa (o delle varie funzioni). Dopodiché viene richiesto se si desidera una grigliatura del grafico per facilitarne la lettura quantitativa, nel caso non la si volesse affatto, è sufficiente eliminare le linee dalla 35 alla 75 e dalla 105 alla 145 comprese. Questa viene scelta automaticamente dal programma in ragione di 2 elevato a potenze positive o negative in modo da avere sempre almeno due punti tarati per ogni regione del piano (cioe le righe della grigliatura verranno disegnate per esempio ogni 0 25 o 0 5 o 1 o 2 o 4 ecc.). Volendo infittirle, è sufficiente aumentare il divisore 2 nelle linee 45, 50, 60 e 65. Vengono poi stampati i relativi valori degli intervalli di taratura Fx e Fy e la griglia viene eseguita con linee tratteggiate.

Il metodo adottato può sembrare uno spreco di byte, ma è il più efficiente per ciò che riguarda l'esecuzione esatta di quanto richiesto, evitando di eseguire lunghi test per fare in modo sia che il pennino non tenti di tracciare qualcosa fuori del formato, sia che la grigliatura acquisti in generalità. Quindi comincia il plot vero e proprio.

Le uniche osservazioni da fare sulle righe 150-180 sono le seguenti

150 prepara le variabili in modo che il pennino parta dall'esatta posizione in corrispondenza dell'estremo inferiore

155 incrementa la X, calcola la funzione in X ed esegue la successiva 160 solo se gli estremi da plottare non sono fuori del grafico (caso di discontinuità o di parametri che amplificano la funzione) e cioe se F (punto attuale) e Q (punto precedente) non sono maggiori del massimo o minori del minimo. J=1 viene settata eventualmente nella subroutine di calcolo della funzione in caso di discontinuità per evitare che il pennino unisca con una bella linea colorata, ciò che non doveva unire. Si pensi ad esempio ad F=1/X e si noti la differenza tra le figure 1 e 2.

160 traccia la linea con l'adatto colore e tratteggio

170 chiude il ciclo FOR, trasferendo i punti di arrivo X e F nelle variabili di partenza del prossimo segmento P e Q. Terminato il ciclo, se la funzione era parametrizzata, si procede ad un nuovo input, altrimenti si va alla fine dove un Line Feed calcolato opportunamente fa uscire tutto il grafico dal plotter, pronto per lo "strap".

172 oltre ai richiami delle subroutine, si provvede al cambio di colore (variabile U) ed all'eventuale tratteggio del segmento plottato (variabile G) che entra in azione dopo aver usato tutti e tre i colori disponibili (il nero viene usato solo per gli assi) e viene ulteriormente spaziato ogni volta che si torna al blu

175 il programma prosegue con un altro parametro

177 nel caso di uscita da una funzione non parametrizzata, posiziona il cursore in modo da poter usufruire della successiva 180

180 comune ad entrambe le uscite

Quindi le seguenti 200 e 210 realizzano gli input di linea e di parametro. Quando si vuole uscire dal loop di tracciatura, che proseguirebbe all'infinito, si batte 0 come numero di linea, mentre la subroutine 220 provvede a stampare un pezzetto di linea con colore e tratteggio dell'ultimo plot e di seguito il valore del relativo parametro, curando che queste informazioni vengano incolonnate e giustamente spaziate.

La funzione può essere scritta a partire dalla linea 220 in poi, sapendo che la variabile indipendente da usare è X, il valore della funzione da restituire è in F, e l'eventuale parametro è in K.

Particolare cura va posta nella sua stesura nel caso che la f(x) abbia delle discontinuità: se sono note, si fa un test di esclusione di quel punto, cioe se x_0 è il punto incriminato, possiamo scrivere IF $X=x_0$ RETURN. Se non sono note, si può scrivere (per esempio)

500 ON ERROR GOTO 510
505 F = f(x) RETURN
510 elimina errore RETURN

Questi rimedi, però evitano solo che il programma si fermi per un syntax error, se vogliamo invece cautelarci anche da segmenti indesiderati nel grafico, allora useremo l'apposita variabile J o dei test aggiuntivi su X e P, per esempio, come mostrato nella figura 2.

Il grafico si sviluppa in senso orizzontale per usufruire di una leggibilità immediata, ma con qualche piccola modifica è possibile farlo sviluppare in lunghezza.

Non vi allarmate se, come nell'esempio delle sinusoidi di figura 3 dato Fx = 64,64*3 fa 192 e non 180. Infatti Fx e Fy valgono tra i punti tarati, quindi se gli estremi non hanno la retta tratteggiata, poco male: si sa già che valgono A o B ed M (massimo) o N (minimo).

La figura 3 mostra gli effetti della discretizzazione (sommità della sinusoide clippata) per K = 2.

GRAFICI 2

di Tommaso Nannelli - Firenze

Il programma può disegnare il grafico di una o due funzioni con o senza retta di asintoto, le equazioni delle quali devono essere inserite nelle linee 2, 6 e 30 nella forma Y=F(X).

Dopo aver premuto DEF "space", sul display apparirà la richiesta "RETTA"? alla quale bisognerà rispondere con S o N, la seconda richiesta sarà "1 o 2 funzioni?" con la quale il PC-1500 chiede se si vuole disegnare solo la prima o tutte e due le funzioni impostate, in seguito si devono inserire i limiti degli assi X e Y entro i quali la funzione deve essere disegnata ed il fat-

```
1:ON ERROR GOTO
  10
2:REM  FUNZIONE
  1
3.RETURN
6:REM  FUNZIONE
  2
7 RETURN
10:Y=YI-1
15:RETURN
20:X=XS:GOSUB 30:
  RY=Y:X=XD:
  GOSUB 30.RJ=Y
21:X=XS
22:IF RY<YILET X=
  X+INC:GOSUB 30
  :RY=Y:GOTO 22
23.XG=X:X=XO
24.IF RJ>YSLET X=
  X-INC GOSUB 30
  'RJ=Y:GOTO 24
25.COLOR 2:LINE (
  XG*AN+ABS SS+2
  ,RY*AN*AU)-(X*
  AN+ABS SS+2,RJ
  *AN*AU):RETURN
30:REM  RETTA

40.RETURN
63:  ''CLEAR :
  RADIAN 'GOTO 6
  10
70.GRAPH
90.GLCURSOR (AN*
  ABS XS,-AN*ABS
  YS*AU):SORGN
95.COLOR 0
100.LINE (SS,0)-(S
  O,0)
102 LINE (SO-7,-4)
  -(SD,0)-(SO-7,
  4)
104.FOR XG=ANTO SO
  STEP AN
105.LINE (XG,-2)-(
  XG,2)
106.NEXT XG.
  GLCURSOR (SO-8
  -10).CSIZE 1:
  LPRINT 'X'
107 FOR XG=-ANTO S
  SSTEP -AN:LINE
  (XG,2)-(XG,-2)
  :NEXT XG
108.IF AU<1LET PU=
  AU*10:GOTO 110
109:PU=AU
110 LINE (0,QI*AU)
  -(0,QS*AU)
112:LINE (-4,QS*AU
  -7)-(0,QS*AU)-
  (4,QS*AU-7)
113 FOR YG=AN*AUTO
  QS*AU-ANSTEP A
  N*PU:LINE (-2,
  YG)-(2,YG)
114:NEXT YG:
  GLCURSOR (8,QS
  *AU-10):LPRINT
  "Y"
115:FOR YG=-AN*AU
  TO QI*AU+AN
  STEP -AN*PU:
  LINE (-2,YG)-(
  2,YG)
117 NEXT YG
120.GLCURSOR (SS,0
  ):SORGN
122.COLOR 3
125 X=XS.X=X-2*INC
130.FOR XG=-2TO 21
  5
135:IF FX=1GOSUB 6
  :GOTO 145
140 GOSUB 1
145.YI=Y*AN*AU:IF
  Y>YSOR Y<YI
  GOSUB 450.LET
  X=X+INC:FL=1:
  GOTO 180
147:IF FL=1LET O=X
  G.Z=YI.FL=0
150:X=X+INC
170.LINE (O,Z)-(XG
  ,YI)
175:O=XG:Z=YI:FI=0
180.NEXT XG
210.IF NF=2LET FX=
  1:NF=3.COLOR 1
  :O=-3:Z=-3:
  GOTO 125
213.IF RE$="S"
  GOSUB 20
214.GLCURSOR (0,QI
  *AU)
215.TEXT
220:COLOR 3:CSIZE
  1
225:LLIST 2:LF -4:
  COLOR 1:LLIST
  6:LF -4:COLOR
  2:LLIST 30:LF
  5
350:BEEP 3:END
450.IF FI=1RETURN
500.IF YI>YS*AU
  LINE (O,Z)-(XG
  ,QS*AU):FI=1.
  RETURN
510.IF YI<YI*AU
  LINE (O,Z)-(XG
  ,QI*AU):FI=1
  RETURN
610:INPUT "Retta?(
  S/N)",RE$:Z=-3
  :O=-3
614:INPUT "1 o 2 f
  unzioni?";NF
620:INPUT 'Lim.sin
    asse X=';XS
630:INPUT 'Lim.des
    asse X=';XD
640:INPUT 'Lim.inf
  . asse Y=';YI
650.INPUT 'Lim.sup
    asse Y=";YS
655:INPUT 'Fatt.sc
  ala asse Y=";A
  U
657.CLS
660:INC=(ABS XS+
  ABS XD)/215:AN
  =1/INC:SS=AN*X
  S:SD=AN*XD.QS=
  AN*YS:QI=AN*YI
  .GOTO 70
```

Figura 8 - Listato del programma Grafici 2

START
INPUT DATI
DISEGNO ASSI
FUNZIONE 1 — no → CALCOLO F(x) FUNZ. 2
si → CALCOLO F(x) FUNZ. 1
F(x) FUORI LIMITE — si → LINEA DA ULTIMO PUNTO A LIMITE ASSE Y
no → INCREMENTA X
LINEA PUNTO PRECEDENTE PUNTO CALCOLATO
MEMORIZZA ULTIMO PUNTO
XG = 215 — no / si
XG = 0 ; X = LIMITE SINISTRO ASSE X
DISEGNO TERMINATO — no / si
DISEGNO RETTA — si → GRAFICO RETTA; no
STAMPA EQUAZIONI
FINE

Figura 9 - Flow-chart programma Grafici 2

tore di scala che provvede ad allungare o accorciare l'unità di misura dell'asse Y rispetto a quella dell asse X

Dopo aver disegnato il grafico delle funzioni richieste il calcolatore provvede a listare le linee di programma nelle quali sono state inserite le equazioni delle curve da disegnare Per accelerare i tempi di elaborazione, le subroutine che contengono le funzioni sono state poste all'inizio del programma, mentre quelle di inizializzazione e di input si trovano alla fine

La parte centrale è costituita dal loop che va da 130 a 180, mentre altre routine (70-117) e (210-350) provvedono rispettivamente a disegnare gli assi ed a listare le linee di programma che contengono le equazioni, in diversi colori La prima funzione sarà disegnata in rosso, la seconda in blu e la retta in verde Infine la subroutine che va dalle linee 450 a 510 provvede a non far uscire il grafico dai limiti dati utile per le funzioni che hanno asintoti verticali ed obliqui

MC

Figura 7 - Grafici 2 - Esempio di output

...ANCORA SUL CE-150

Per quanto riguarda le istruzioni GLCURSOR e LINE, abbiamo notato che un incremento di 1 unità degli argomenti corrisponde ad uno spostamento di circa 0.2 mm del cursore del CE-150 ; dato che l'insieme dei valori che possono assumere tali argomenti (X,Y) è compreso nell'intervallo ±2047, è facilmente deducibile che il PC-1500 sarebbe in grado di effettuare disegni su fogli di circa 41 cm per lato! Riuscendo ad interpretare le funzioni delle 30 linee sul port di I/O della periferica, non dovrebbe essere impossibile realizzare un'opportuna interfaccia per plotter standard già esistenti sul mercato, oppure, per gli esperti, addirittura progettare tutto il sistema scrivente comprese penne e step-motor

Aldilà di queste considerazioni tecniche vorremmo segnalare un ulteriore istruzione non citata dal fatidico quanto inutile manuale del PC-1500. Si tratta di un'estensione dell'impiego dell'istruzione LINE.

LINE-(X,Y)

Posta in questo modo, l'istruzione provoca il tracciamento di un segmento dal punto in cui si trova attualmente il cursore, fino al punto individuato dalle coordinate (X,Y) Si intuisce quindi quanto questo potrebbe risultare utile nel disegno di grafici di funzione. Memorizzando infatti in X0 e Y0 le coordinate del primo punto di tabulazione, si potrà utilizzare la seguente routine per il tracciamento del grafico

```
5000 GLCURSOR (X0, Y0)
5010 incrementa X
5020 calcola Y(X)
5030 LINE -(X, Y)
5040 IF condizione = VERA THEN
"OUT"
5050 GOTO 5010
"OUT"
```

F M

Programmare meglio..

di Fabio Marzocca

L'Input dei dati

Secondo un punto di vista molto generale, la fase di esecuzione di un generico programma può essere suddivisa in 3 classi di percorrenza ben distinte fra loro, come mostra la figura 1, fase di input, fase di elaborazione, fase di stampa o visualizzazione. Diamo ora invece un'occhiata sommaria (fig. 2) all'architettura interna di un calcolatore: in analogia con la struttura del programma, possiamo realizzare le seguenti corrispondenze

dispositivo di ingresso - fase di input

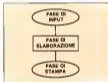



Figura 1 - Fasi di esecuzione di un programma

CPU - fase di elaborazione
dispositivo di uscita - fase di stampa
Memoria - variabili del programma

In questo articolo vogliamo esaminare in dettaglio i vari aspetti peculiari del primo gradino del diagramma di figura 1, particolarizzato alla Sharp PC-1500: l'input dei dati

L'istruzione INPUT

È questa senz'altro la forma più classica per l'inserimento dei dati in un programma, ma non per questo non nasconde le sue insidie. Supponiamo di avere in memoria le seguenti linee

1000 I = 1
1010 INPUT @ (I): LPRINT I, @ (I)
I = I + 1: IF I < = 26 THEN 1010
1020 END

La routine realizza l'input nelle memorie A – Z sotto forma vettoriale, senza peraltro rendere necessaria la dichiarazione della dimensione del vettore @ (I)

A questo punto inseriamo i dati fino all'indice I = 5 e, quando si presenta il punto interrogativo per la quinta volta, battiamo ENTER senza digitare alcun dato

L'esecuzione del programma salta in questo modo alla linea 1020 trascurando completamente la linea 1010 se nella variabile @ (5) era contenuto un dato, questo non viene perduto e rimane conservato in tale cella di memoria

Questa tecnica può essere usata agevolmente per uscire dai loop di input, magari accompagnata dal messaggio "PREMI ENTER PER CONTINUARE".

Un problema da tenere sempre a mente quando si realizzano fasi di input, è quello di considerare l'eventualità che il programma venga usato da terzi. In questo caso dovrà essere rivolta particolare cura ai messaggi di commento che dovranno accompagnare ogni richiesta di dato. Vediamo questo problema con un esempio pratico

Il breve programma di figura 6 può mostrarci la particolare caratteristica di questa singolare istruzione. Impostando sul display un numero e premendo DEF A, il programma mostrerà il valore dell'area e della circonferenza del cerchio avente per raggio quel numero, analogamente premendo DEF D avremo la conversione in dB del numero impostato, mentre con DEF C si otterrà il valore SINX/X.

READ, DATA, RESTORE

Talvolta accade che alcuni dati da immettere nel programma assumano valori costanti, quali coefficienti finanziari, percentuali, diagrammi, in questi casi si consiglia l'uso delle istruzioni READ, DATA e RESTORE. La lista dei dati costanti da inserire nel programma deve seguire l'istruzione DATA secondo il seguente esempio

10 DATA "ALFA", 53, "M", 113

Per leggere questi dati bisognerà realizzare una linea READ seguita dal nome

MEMORIA
DISPOSITIVO DI INGRESSO
DISPOSITIVO DI USCITA
C.P.U.

Figura 2 - Struttura generale di un calcolatore

Figura 3

```
10:REM **********
20.REM INPUT
30:REM AUTOMATICO
40:REM **********
50:WAIT 0:CLS
60:PRINT "RIGHE=
         COLONNE="
70:CURSOR 7:INPUT
   M:CURSOR 21:
   INPUT N
80:DIM MAT(M,N):
   FOR I=1TO M:
   FOR J=1TO N
90:W$="A("+STR$ I
   +","+STR$ J+")
   ="
100:CLS :PRINT W$;
110:INPUT MAT(I,J)
   :NEXT J:NEXT I
```

Figura 4

```
10:REM **********
20:REM INPUT
30:REM MANUALE
40:REM **********
50:WAIT 0:CLS :
   CLEAR
60:PRINT "RIGHE=
         COLONNE="
70:CURSOR 7:INPUT
   M:CURSOR 21:
   INPUT N
80:DIM MAT(M,N)
90:CLS :PRINT "A(
   ,  )="
100:CURSOR 2:INPUT
   I:CURSOR 5:
   INPUT J:CURSOR
   10:INPUT MAT(I
   ,J)
110:GOTO 90
120:"A"END
```

Figura 3 - Input automatico di una matrice
Figura 4 - Input manuale di una matrice

delle variabili a cui assegnare i dati, nello stesso ordine in cui sono scritti nell'istruzione DATA

150 READ A$, F1, C$, F2

Per poter nuovamente utilizzare, nel corso del programma, i valori assegnati alla linea 10, bisognerà far precedere l'istruzione READ da un RESTORE con il numero di linea nella quale sono contenuti i dati

300 RESTORE 10
310 READ C$, GG, H$, HH

Il programma di figura 7 esemplifica l'uso combinato di queste istruzioni, si tratta di una routine che stampa il valore della componente n-esima di un vettore di lunghezza 10 Inserito il valore N, l'istruzione 520 azzera il counter della lista DATA alla linea 500 e genera un loop di lettura da 1 a N L'ultimo valore letto, che rappresenta la componente numero N della lista, viene visualizzato

INPUT#

Fra le istruzioni elencate, questa è l'unica che non utilizza la tastiera per l'immissione dei dati nella memoria, INPUT# infatti è il comando che abilita l'inserimento di una lista di dati dalla porta sequenziale dell'interfaccia registratore a cassette

Può essere impiegata sia manualmente che da programma ed in entrambi i casi bisognerà ovviamente controllare che il registratore sia posizionato nel modo "Play"

Ogni file di dati potrà essere etichettato per favorirne la ricerca

INPUT# "DATI", B (•)

La scrittura B (•) sta ad indicare che il computer dovrà caricare tutte le varietà di variabili "B", incluse B (1) e B stessa

Il manuale del PC-1500 garantisce l'equivalenza delle sue istruzioni

INPUT#, INPUT#-1,

Ciò sta ad indicare che il registratore a cassette è considerato come la periferica n° 1, è possibile infatti sostituire la cifra 1 con 2 o altre, generando strane condizioni di loop o di errore

Questo fa quindi pensare che il PC-1500 sia internamente già predisposto per accettare nuove periferiche da cui attingere dati, o comunque, con cui dialogare con il mondo esterno

Il caso che offre le maggiori possibilità d'errore durante la fase di input è rappresentato dal caricamento in memoria di una matrice N × M In figura 3 è illustrato il listing di una routine denominata "Input automatico" in quanto il programma provvede automaticamente alla scansione degli indici dell'elemento (i,j) in questo caso i dati da fornire al computer devono essere inseriti per righe, cioè nella sequenza

$a_{11}, a_{12}, a_{13} \quad a_{1M}, a_{21} \quad a_{NM}$

La prima richiesta di input da parte del computer è relativa alle dimensioni della matrice Sul display apparirà

RIGHE = ? COLONNE =

impostando il numero delle righe, il punto interrogativo si posizionerà dopo la richiesta delle colonne. Ad esempio:

RIGHE = 7 COLONNE = ?

In questo modo possiamo dire che l'input è guidato da una "maschera" Successivamente, per ogni elemento, il programma mostrerà gli indici relativi al dato da inserire

A (5,3) = ?

Il programma di figura 4 realizza invece quello che si suol dire "Input Manuale", cioè l'immissione ad accesso casuale degli elementi della matrice Il punto interrogativo questa volta si sposterà tre volte sulla maschera di input, richiedendo rispettivamente

1. l'indice di riga dell'elemento da inserire
2. l'indice di colonna dell'elemento da inserire
3. il valore del dato nella locazione i,j

Per uscire dal loop di input sarà sufficiente premere DEF A Con questa routine, inoltre, è possibile realizzare un sottoprogramma per la correzione di singoli elementi impostati errati (linee 90 - 110)

INKEY $

È l'equivalente del GET in altri computer, e realizza l'input di qualsiasi carattere da tastiera, evitando la pressione del tasto ENTER. Va comunque ricordato che, mentre l'istruzione INPUT genera un break alla linea di programma nella quale è inserita, INKEY $ lascia invece il PC-1500 nello stato "Busy" senza quindi mostrare sul display il tasto premuto Questa istruzione si presta bene come accessorio per giochi o per la gestione del display come mostra il programma di figura 5. Tale routine effettua lo scorrimento della scritta sul display in avanti o indietro premendo rispettivamente i due tasti ◀ ▶, e può essere molto utile nell'eventualità fosse necessario visualizzare messaggi che superano la lunghezza di 26 caratteri I caratteri associabili all'istruzione INKEY$ sono tutti quelli disponibili sulla tastiera del PC-1500 sul n° 11 di MC abbiamo pubblicato la lista dei codici ASCII associati ai caratteri non alfanumerici della tastiera

AREAD

Questa è un'istruzione abbastanza insolita, presente solo nella sorella minore del PC-1500, la PC-1211, il suo significato letterale è "Automatic Reading" ed il suo impiego è legato all'uso della funzione DEF Quando l'istruzione AREAD viene posta all'inizio di un programma etichettato, è possibile inserire un dato senza ricorrere all'INPUT Per poter usufruire dell'AREAD è necessario però porre l'istruzione immediatamente dopo l'etichetta del programma, sulla stessa linea. **MC**

Figura 5

```
5000:DIM A$(0)*40
     ,B$(0)*40:A$
     (0)="TECHNIM
     EDIA - VIA V
     ALSOLDA 135
     - ROMA":WAIT
     0
5010:B$(0)=A$(0)
5015:C$=INKEY$ :
     IF C$=CHR$ 1
     2GOSUB 5030
5017:IF C$=CHR$ 8
     GOSUB 5040
5020:PRINT B$(0):
     GOTO 5015
5030:IF LEN B$(0)
     =1BEEP 3:
     RETURN
5035:B$(0)=RIGHT$
     (B$(0),(LEN
     B$(0)-1)):
     RETURN
5040:IF A$(0)=B$(
     0)BEEP 3:
     RETURN
5045:A=LEN A$(0):
     B=LEN B$(0):
     B$(0)=MID$ (
     A$(0),(A-B),
     1)+B$(0):
     RETURN
```

Figura 6

```
10:"A"AREAD R:
   PRINT "AREA CE
   RCHIO=";π*π*R:
   PRINT "CIRCONF
   .=";2*π*R:END
20:"D"AREAD A
30:D=20*LOG A:
   PRINT D;"dB":
   END
40:"C"AREAD X
50:C=(SIN X)/X:
   PRINT "(SIN X)
   /X=";C:END
```

Figura 7

```
500:DATA .5,1.211,
    4.41,78.5,8.44
    ,9.1,.55,8.71,
    14.8,54.01
510:INPUT "Ordine
    componente? ";
    N
515:IF (N<1)OR (N>
    10)BEEP 3:GOTO
    510
520:RESTORE 500
530:FOR I=1TO N
540:READ C:NEXT I
550:W$="V("+STR$ N
    +")="
560:PRINT W$,C:
    GOTO 500
```

Figura 5 - Routine per lo scorrimento delle scritte sul display
Figura 6 - Routine di calcolo che utilizza l'istruzione AREAD
Figura 7 - Esempio di impiego delle istruzioni READ DATA RESTORE

alla scoperta della grafica ATARI

Software ATARI

a cura di Fernando Marucci

Page flipping

Il Page Flipping è un'altra tecnica che l'Atari mette a disposizione dei suoi utenti. Tradotto in italiano il termine suona come "salto di pagina" ed indica esattamente l'azione che si compie, cioè il salto di pagine di memoria.

Per riuscire a capire come questa tecnica operi bisogna dare uno sguardo all'organizzazione grafica della macchina. Abbiamo visto in puntate precedenti che esiste una locazione (106) che è il puntatore della Ramtop, e che informa il sistema operativo su dove inizia la RAM libera per l'utente. Se infatti, attraverso l'istruzione PEEK, controllate il contenuto della locazione 106, avrete un numero che si muove da 64 circa per chi possiede una macchina dotata di 16 K a 128 per chi ne ha 32. Questo numero indica le pagine di Ram libere.

L'Atari è organizzato in modo tale per cui l'utente può memorizzare l'area grafica in ognuna di queste pagine, in altri termini l'area grafica non è relegata in una zona ben particolare di RAM ma può essere spostata dove si vuole.

Quindi noi possiamo fare un disegno su una pagina, poi un altro sulla pagina successiva e così via, a questo punto basta informare il sistema operativo su dove si trova l'inizio di area di schermo per vedere di colpo il disegno fatto. Ma forse tutto risulterà più chiaro con un esempio.

Prima operazione da compiere è quella di mettere in una variabile il valore iniziale delle pagine a disposizione della macchina es. A=PEEK(106). Nella seconda e terza istruzione poniamo due variabili DLL1 e DLH1 rispettivamente uguali al PEEK di 560 e al PEEK di 561. Per capire il perché di questa operazione dobbiamo far riferimento all'articolo del mese di Dicembre dove si è trattato della Display List. Comunque, chi non avesse quel numero può capirlo dalle successive spiegazioni.

Ogni volta che apriamo un modo grafico (dimenticavo che la primissima istruzione da dare è il modo grafico nel quale si vuole lavorare), la nostra macchina costruisce automaticamente una Display List in cui sono contenute fra le altre istruzioni anche il byte basso e quello alto che puntano all'inizio di area di schermo, ma poiché per la D.L. l'area di schermo è indivuata dal PEEK (106) nel nostro caso andrà a puntare alla centoventottesima pagina di memoria.

Ritorniamo ora al nostro esempio. Nella quarta istruzione sottraiamo otto pagine ad A e introduciamo questo valore nella locazione 106, p. es. POKE 106,A-8.

In questo modo abbiamo ingannato il sistema operativo in quanto adesso punterà non più nella pagina 128 ma otto pagine più in basso, così ci siamo riservati dello spazio in RAM per poter scrivere o disegnare. Quinta operazione GRAPHICS 0, ogni volta che sottraiamo pagine dalla Ramtop dobbiamo informare il sistema operativo su quale grafica vogliamo utilizzare per la nuova pagina (volendo possiamo utilizzare anche un'altra grafica).

Sesta operazione: scriviamo quello che vogliamo con pos X,Y e Print, (ricordate che siamo in grafica 0). Settima operazione: fissiamo in due variabili i puntatori della Display List relativi a questa pagina di Ram DLL1=PEEK (560) e DLH1=PEEK (561).

E così proseguiamo fino ad avere pagine a disposizione.

Supponiamo di aver usato solo due pagine, il PEEK(106) e il PEEK(106)-8, ora per vedere quello che abbiamo scritto, per saltare insomma da una pagina all'altra, dobbiamo in qualche modo avvisare il sistema operativo su dove si trova l'area di schermo, e questo non è affatto difficile. Ogni volta che abbiamo indicato al sistema operativo la Ramtop abbiamo fatto seguire questa istruzione da altre due in cui due variabili contenevano il byte basso e alto della Display List: es. A=PEEK(106): DLL1=PEEK(560) DLH1=PEEK(561) I° puntatore POKE 106,A-8: DLL2=PEEK(560). DLH2=PEEK(561) II° puntatore.

Ora ogni volta che vogliamo saltare da una pagina ad un'altra basta cambiare il contenuto della locazione 560 e 561 dalla DLL1 e DLH1 alla DLL2 e DLH2, es. I° pagina POKE 560,DLL1 POKE 561, DLH1.

II° pagina POKE 560, DLL2 POKE 561, DLH2.

Il listato 1 mostra come è possibile con questa tecnica passare da una pagina all'altra spostando il joystick.

Un metodo alternativo per effettuare il Page flipping è il seguente: invece di usare la variabile A noi usiamo P106 per memorizzare il numero di pagine originali nella memoria. P106 = PEEK(106).

Localizziamo l'inizio della D.L. non come byte basso e alto ma come valore complessivo: DP=PEEK(560)*256+PEEK(561).

Memorizziamo in una variabile il valore contenuto 5 byte dopo la partenza della D.L. (puntatore dell'area di schermo).

Listato 1

```
1 REM LISTATO 1
5 X=0
7 ? "VELOCITA' DI CAMBIO ... [illegible]
10 GRAPHICS 2+16:COLOR 1
12 [illegible]
13 POKE 559,0
20 A=PEEK(106)
30 ? #6; [illegible]
...
130 ? #6; [illegible]
140 DLL1=PEEK(560):DLH1=PEEK(561)
145 POKE 106,A-8
150 GRAPHICS 2+16:COLOR 2
160 POKE 559,0
170 ? #6; [illegible]
...
270 ? #6; [illegible]
280 DLL2=PEEK(560):DLH2=PEEK(561)
285 POKE 106,A-16
290 GRAPHICS 2+16:COLOR 1
300 POKE 559,0
310 ? #6; [illegible]
...
410 ? #6; [illegible]
420 DLL3=PEEK(560):DLH3=PEEK(561)
425 POKE 106,A-24
430 GRAPHICS 2+16:COLOR 1
440 POKE 559,0
450 ? #6; [illegible]
...
490 ? #6; [illegible] Page  flipping [illegible]
...
560 ? #6; [illegible]
570 DLL4=PEEK(560):DLH4=PEEK(561)
575 POKE 106,A-32
580 GRAPHICS 2+16:COLOR 1
590 POKE 559,0
600 ? #6; [illegible]
...
640 ? #6; [illegible] Page  Flipping [illegible]
...
700 ? #6; [illegible]
710 DLL5=PEEK(560):DLH5=PEEK(561)
720 ST=STICK(0)
730 X=X+(ST=7)-(ST=11)
740 IF X>5 THEN X=0
745 IF X<0 THEN X=5
750 ON X GOTO 800,810,820,830,840
760 GOTO 720
800 POKE 560,DLL1:POKE 561,DLH1:FOR P=1 TO 8:NEXT P:GOTO 720
810 POKE 560,DLL2:POKE 561,DLH2:FOR P=1 TO 8:NEXT P:GOTO 720
820 POKE 560,DLL3:POKE 561,DLH3:FOR P=1 TO 8:NEXT P:GOTO 720
830 POKE 560,DLL4:POKE 561,DLH4:FOR P=1 TO 8:NEXT P:GOTO 720
840 POKE 560,DLL5:POKE 561,DLH5:FOR P=1 TO 8:NEXT P:GOTO 720
850 GOTO 720
```

Listato 2

```
[illegible]
```

Listato 3

```
[illegible]
```

SAV = PEEK(DP + 5) Sottraiamo 4 pagine di memoria al numero totale di pagine iniziali e introduciamo questo valore nella locazione 106 POKE 106, P106-4 Sottraiamo, alla locazione SAV, 4 pagine ed introduciamo questo valore nella locazione 89 Questa e un registro ombra nel sistema operativo della DP + 5 e dice al sistema dove parte la area di display data. A questo punto se vogliamo vedere la prima pagina basta introdurre nella locazione DP + 5 il contenuto di SAV, se invece vogliamo vedere la seconda bisogna introdurre nella stessa locazione il contenuto di SAV-4 Il listato 2 dimostra questa tecnica

Movimenti verticali dei Player

Nella scorsa puntata (vedi MC microcomputer n 15) abbiamo esaminato alcune delle tecniche che permettono il movimento dei Player lungo la verticale, e abbiamo anche visto che alcune risultano più comprensibili ma permettono un movimento lento, mentre altre al contrario pur essendo difficili permettono movimenti piuttosto veloci e soprattutto lineari

Le tecniche descritte erano tre movimento attraverso una routine in linguaggio macchina, movimento in Basic con le stringhe, e movimento in Basic introducendo degli 0 all'inizio ed alla fine dei data

Questo mese faremo due esempi, uno per dimostrare il movimento con una tecnica non descritta, e un altro con una routine in Assembler Il primo metodo descritto realizza un movimento verticale lento ma da non sottovalutare in quanto è abbastanza semplice da realizzare e quindi puo tornare utile ogniqualvolta non sia necessario un movimento molto veloce.

I° Metodo

La posizione di un Player e definita dalla locazione di memoria dei bit che utilizziamo nella costruzione della figura, questo in altri termini vuol dire che se noi vogliamo muovere il nostro Player, non dobbiamo fare altro che far slittare in su o in giù i nostri byte da una locazione di memoria a quella successiva o a quella precedente Un movimento verso l'alto corrisponde ad una zona di memoria più bassa mentre uno spostamento verso il basso ad una zona di memoria più alta

Questo processo e mostrato nelle linee 500-530 e 550-570 del listato 3 Nelle prime due (500-530) noi leggiamo il contenuto della locazione piu bassa (piu alta come posizione dello schermo) e la andiamo a scrivere in quella più alta di memoria L'effetto e un movimento verso il basso Effettuato il primo slittamento di byte da una locazione all'altra si incrementa la variabile Y per spostarsi al byte successivo e il processo si ripete Nelle linee 550-570 il processo e identico ma avviene all'inverso

Comunque il listato 3 ci sembra sufficientemente commentato attraverso i REM

Movimento in linguaggio macchina - *II° Metodo*

Questa tecnica e quella che permette indubbiamente un movimento più veloce lineare in senso verticale, ma e anche la più difficile da utilizzare La difficolta principale è dovuta al fatto che è necessaria una conoscenza approfondita dell'Assembler, quindi dal momento che sarebbe estremamente lungo spiegare anche le prime nozioni di questo linguaggio e riservandoci di spiegare qualcosa nelle prossime puntate, per ora vi invitiamo a scrivere il listato 4 che mostra la velocità di spostamento con questa tecnica

Il programma muove il player dal basso in alto sul lato destro dello schermo, poi da destra a sinistra, quindi dall'alto in basso sul lato sinistro per tornare infine a destra e cosi via

La novita del programma sta nel fatto che il movimento verticale ha circa la stessa velocità del movimento orizzontale La routine nelle linee 1000-1060 determina il movimento verso l'alto del player e puo essere eseguita direttamente dal microprocessore Le istruzioni sono immagazzinate in una serie di data che sono nelle linee 1040, 1050, 1060 La subroutine nelle linee 1100-1160 determina il movimento dall'alto in basso

Queste due subroutine sono chiamate nella linea 280 (movimento in alto) e dalla 340 (movimento verso il basso) Questa routine in linguaggio macchina puo essere richiamata per ogni immagine che sia alta 9 linee se voi usate la risoluzione in doppia linea (questa e selezionata nella linea 170 da POKE 559,46)

Indirezione

L'indirezione è una tecnica molto potente in un computer anche se forse un po' difficile da apprezzare per un programmatore principiante L'indirezione provvede ad aumentare notevolmente le capacità grafiche dell'Atari Il concetto è relativamente semplice cambiando i puntatori si cambiano anche le capacità del programma. L'indirezione progettata nell'Atari controlla due parametri i registri di colore, il set di caratteri

Cerchiamo di capire un po' meglio il significato di questa tecnica Il programmatore che usa l'Atari e che viene da un altro computer ragiona in termini di colori diretti Ma un registro di colore e ben diverso da un colore Il colore specifica un valore permanente, mentre un registro di colore e indiretto, memorizza cioe ogni volta un valore diverso.

L'Atari come abbiamo visto possiede 9 registri di colore di cui quattro (dalla loc 704 alla 707) sono dedicati ai Pl/M-Graphics, dei rimanenti cinque uno serve per il controllo del bordo (712) e i rimanenti quattro controllano il colore dei Playfield (caratteri e grafica)

Il controllo nei registri di colore tramite l'indirezione offre al programmatore quattro possibilità.

1) Possibilita di scelta fra 128 colori-luminosità da far apparire sullo schermo

2) Possibilità di cambiare in tempo reale i registri producendo effetti interessanti Un esempio molto semplice e il seguente: FOR H=0 TO 254 STEP 2 POKE 712,H FOR G=1 TO 90 NEXT G NEXT H

Questa linea di programma cambia il bordo attraverso tutti i colori-luminosita possibili Questa tecnica fondamentale puo essere estesa ad una varietà di altre vie Per esempio si puo realizza-

Listato 4

```
25 REM LA  COMPUTE! DEL 1/84
100 [illegible]
110 POKE 54279,I
120 [illegible]=I*256
130 FOR I=PMBAS+512 TO PMBAS+640
140 POKE I,0
150 NEXT I
160 Y=100:X=100
170 POKE 704,8:POKE 559,46:POKE 53277,3
180 POKE 53248,X
190 FOR I=Y TO Y+9
200 READ P
210 POKE PMBAS+512+I,P
220 NEXT I
230 DATA 12,12,0,63,79,136,20,34,15
240 POKE 53256,1
250 GOSUB 1000
260 GOSUB 1100
270 FOR Q=1 TO 60
280 [illegible]
290 NEXT Q
300 FOR Q=1 TO 100
310 X=X+1:POKE 53248,X
320 NEXT Q
330 FOR Q=1 TO 80
340 [illegible]
350 NEXT Q
360 FOR Q=1 TO 120
370 X=X-1:POKE 53248,X
380 NEXT Q
390 GOTO 270
1000 DIM UPCODE$(21):UP=ADR(UPCODE$)
1010 FOR I=UP TO UP+20
1020 READ Q:POKE I,Q
1030 NEXT I:RETURN
1040 DATA 104,104,133,204,104,133,203
1050 DATA 160,1,177,203,136,145,203
1060 DATA 200,200,192,11,208,245,96
1100 DIM DOWNCODE$(21):DOWN=ADR(DOWNCODE$)
1110 FOR I=DOWN TO DOWN+20
1120 READ Q:POKE I,Q
1130 NEXT I:RETURN
1140 DATA 104,104,133,204,104,133,203
1150 DATA 160,10,177,203,200,145,203
1160 DATA 136,136,192,255,208,245,96
```

Listato 5

```
10 REM LISTATO 5
12 REM INIZIALIZZIONE
20 GRAPHICS 23
40 FOR X=0 TO 31
50 FOR I=0 TO 3
52 COLOR I
54 PLOT 4*X+I,0
60 DRAWTO 4*X+I,95
70 NEXT I
80 NEXT X
90 A=PEEK(712)
100 POKE 712,PEEK(710)
110 POKE 710,PEEK(709)
120 POKE 709,PEEK(708)
130 POKE 708,A
140 GOTO 90
```

re una animazione grafica disegnando una figura in quattro colori diversi e ruotando poi i colori attraverso i registri di colore senza dover disegnare ogni volta la figura, il listato 5 illustra l'idea

Un'altra possibilità è quella di muovere sullo schermo un carattere ridefinito colorato con un colore diverso dal fondo, appena c'è una collisione, cambiando il suo registro al volo lo si fa scomparire portando il suo colore uguale a quello del fondo

3) Possibilità di utilizzare i colori secondo le situazioni, per esempio in un programma in cui esiste la scelta fra parecchi menu si può evidenziare uno dall'altro semplicemente cambiando il colore del fondo o del bordo, o si può effettuare il flash di un certo carattere o di una parola particolare

4) Ultima e più importante applicazione dell'indirezione è l'uso che se ne può fare nella tecnica della Display List Interrupt

In questo particolare caso, utilizzando un solo registro di colore si possono far apparire 128 colori contemporaneamente sullo schermo

Set di caratteri

L'indirezione provvede anche alla manipolazione dei caratteri ridefiniti o normali

Due set di caratteri sono presenti nella ROM; uno contiene i caratteri maiuscoli e parte della locazione 57344, l'altro contiene caratteri grafici e parte dalla locazione 57856, ma non esiste nessun motivo per cui si debba utilizzare uno di questi set

Infatti, come abbiamo già precedentemente visto, ognuno può creare e scrivere il set di caratteri ridefiniti che vuole

Le operazioni sono le seguenti

1) Creare dello spazio in RAM sottraendo alcune pagine che dipendono dal modo che si è scelto dalla RAMTOP (loc 106)

2) Trasferire il set di caratteri dalla ROM alla zona di RAM che ci siamo creati Questo procedimento viene effettuato con un loop in cui un'istruzione PEEK legge le locazioni in RAM, e un'istruzione POKE scrive i contenuti nella RAM

3) Cancellare, se si è nella grafica 1 o 2, le prime 8 locazioni di memoria introducendo 8 zeri

4) Ridefinire i caratteri con il solito metodo

5) Informare il sistema operativo di cercare il nuovo set non più nella locazione 224 o 226, ma nella nuova zona di RAM (PEEK(106)-X)

6) Scrivere il nuovo carattere sullo schermo utilizzando le istruzioni PRINT e POSITION

I modi grafici 1 e 2 supportano 5 colori ma, in effetti, i caratteri possono essere disegnati solo con due colori contemporanei e ognuno di essi è di un solo colore. Ma ci sono altri modi grafici per caratteri Essi sono i modi ANTIC 3, 4 e 5

Nel modo 4 e 5 ogni carattere ha rispettivamente una larghezza di 4 pixel × 8 righe di scansione e 4 pixel × 16 linee di scansione. Ma, a differenza degli altri modi testo, ogni pixel è controllato da due bit, di conseguenza è possibile ridefinire un carattere in cui sono presenti quattro colori contemporanei

Il modo 3 ANTIC dispone di una matrice di 8 pixel di larghezza per dieci righe di scansione, contro la matrice 8 × 8 del modo 0 Basic In questa particolare grafica è possibile ridefinire caratteri discendenti (si dicono caratteri discendenti tutti quelli che escono dal rigo tipo la p e la g), che verranno poi utilizzati per usi particolari Ritornando ora al discorso relativo all'indirezione di caratteri vediamo una delle applicazioni più immediate di questa tecnica offerta dall'ATARI

Immaginiamo di voler disporre di tre set di caratteri diversi da quelli disponibili sulla ROM, uno di caratteri greci, uno di caratteri cirillici ed infine un terzo di caratteri grafici ridefiniti (simboli elettronici per esempio)

Per prima cosa travasiamo il set di caratteri (maiuscoli o minuscoli) dalla ROM alla RAMTOP meno un certo numero di pagine dipendenti dal Modo utilizzato (4 se in modo 1 e 2 e 8 se in modo 0)

Supponiamo di lavorare in modo 0, dovremo togliere dalla RAMTOP otto pagine e mettere questo valore in una variabile, es. A=PEEK(106)-8, e travasare il set in A

Seconda operazione rigeneriamo tutti i caratteri con il solito metodo, e avremo così a disposizione il set di lettere greche

Terza operazione ritrasferiamo il solito set di caratteri dalla ROM alla RAM, ma questa volta in una posizione più bassa B dove B=PEEK(106)-16 Rigeneriamo questo secondo set di caratteri ed avremo a disposizione i caratteri cirillici 8 pagine più in basso di quelli greci

Quarta operazione, trasferiamo per la terza volta il set di caratteri su una variabile C che è uguale a PEEK(106)-24 e ridefiniamo i caratteri per poter disporre del set di simboli elettronici

A questo punto la nostra situazione è la seguente nella ROM nella locazione individuata dal numero 224 introdotto nel CHBASE (756) abbiamo i caratteri maiuscoli, introducendo nella stessa locazione il numero 226 puntiamo sul set grafico e alternativo (tipo , / ! ecc)

Avremo nella RAMTOP-8 i caratteri greci, nella RAMTOP-16 i cirillici e infine nella RAMTOP-24 i simboli elettronici

Ora per cambiare di colpo un carattere in un altro basterà cambiare il puntatore nel registro CHBASE(756)

POKE 756,224 maiuscoli
POKE 756,226 grafici e alternativi
POKE 756,A greci
POKE 756,B cirillici
POKE 756,C simboli elettronici

Da questo esempio risulta chiara la potenzialità insita nella tecnica dell'indirezione, infatti senza voler cercare cose troppo complesse basta pensare ad una serie di caratteri ridefiniti (dalla a alla f) che raffigurano un cavallo in una certa posizione in un set posto 8 pagine sotto la RAMTOP, un altro che raffigurano il cavallo in una posizione diversa ma definito con gli stessi caratteri e posto in una locazione più bassa (16 pagine sotto la RAMTOP), a questo punto cambiando in un loop il puntatore alternativamente si otterrà l'animazione del cavallo.

Resuscitiamo l'integer basic

Quanto segue è stato tratto da un articolo di Wally Hubbard apparso su Creative Computing di Novembre 82

Sul disco System Master del DOS 3.3 compare un programma chiamato INTBASIC

Ma senza la Language card non è assolutamente possibile lanciarlo

È però possibile ottenere una versione dell'INTBASIC che risiede in 6C00 e che lavori anche col DOS, che sia cioè possibile passare dall'Integer al Float con i comandi INT e FP e che al caricamento di un programma venga attivato il corrispondente Basic

Ogni listing mostra esattamente cosa dovete battere sulla tastiera del vostro Apple 48K Europlus.

LISTATO 1. Per prima cosa siate certi di avere in memoria una buona copia del DOS 3.3, quindi caricate l'INTBASIC a partire dalla locazione $3000 Passate al Monitor e introducete la routine a partire dalla locazione 300 (la routine può comunque lavorare in qualsiasi altra zona di memoria). Controllate di aver fatto un buon lavoro, poi lanciate il tutto

La routine in L. M. fa due cose prima cambia la tabella dei saldi dei comandi, poi corregge tutte le istruzioni a tre byte sottraendo 6400 a tutti gli indirizzi Nel fare questo il programma lista tutto l'Integer-basic e quando trova una istruzione da correggere la riscrive, corretta, subito dopo quella originale

Quando il programma è finito ha corretto 936 istruzioni

LISTATO 2. Sfortunatamente il programma non riconosce i testi e le JUMP TABLE occorre allora rimettere a posto manualmente queste locazioni Sono necessarie sedici correzioni di questo tipo più la aggiunta di alcune modifiche A $5010 viene inserita una nuova istruzione che setta HIMEM a $6C00 La $5A88 elimina il reload del Basic in caso di reboot del disco

LISTATO 3. L'INTBASIC è ora pronto a funzionare ma il vostro DOS ancora non è stato informato del cambiamento e si ostinerebbe a darvi un fastidioso LANGUAGE NOT AVAILABLE. Occorre cambiare la tabella dei salti, informare il DOS della presenza dell'INTEGER BASIC e sostituire la scritta DISK VOLUME in I/A DOS VOL (I/A sta per Integer/Applesoft) in modo da ricordarci che il DOS è stato modificato. Il comando 9D84G fa sì che il DOS crei la propria zona di Buffer sotto l'INTBASIC.

LISTATO 4. Ora siamo pronti per gustare il frutto del nostro lavoro Tornate al Basic (ctrl C), caricate il programma mostrato, inserite un dischetto nuovo nel drive e digitate INIT HELLO Appena il disco è stato inizializzato battete BSAVE INTBASIC 6C00, A$3000, L$3000

Quindi per provare il tutto battete IN#6 e vi troverete subito in Integer Basic Provate ora a far girare il programma Applevision che si trova sul disco Master[1] Conviene anzi trasferire tutti i programmi INTEGER del Master sul nuovo dischetto con l'I/A DOS

Nota: Se non siete abituati a lavorare in Integer Basic andrete incontro a molti errori di sintassi, ad esempio se per chiamare il miniassembler usate la CALL 37478 vi beccherete un bel messaggio di errore! L'INTBASIC infatti non accetta numeri maggiori di 32767, usate allora CALL -28058

Se vi interessa, la APPLE vende il manuale per l'Integer Basic che può essere molto utile

References

Beneath Apple DOS. Don Worth e Pieter Lechner, Quality Software, 6660 Reseda Blvd., Suite 105, RESEDA, CA 91335.

Pag. 7-3, 8 32; come spostare i buffer del DOS e dove si trova la scritta DISK VOLUME più altri dettagli sul DOS Apple.

Listato 1

```
]BLOAD INTBASIC.A$3000
]CALL-151
*300:A9 4A 85 F8 A9 00 85 FA
*308:A0 80 B1 FA 10 05 38 E9
*310:84 91 FA C8 D0 F4 84 FC
*318:84 3A A9 60 85 FD A9 30
*320:85 3B A5 25 20 C1 F8 A6
*328:28 86 FE A6 29 86 FF 20
*330:D0 F8 A0 0E A9 C3 D1 FE
*338:90 10 20 53 F9 85 3A 84
*340:3B C4 FD D0 DD C5 FC 90
*348:D8 80 A0 02 B1 3A 38 E9
*350:64 91 3A 20 D0 F8 20 8E
*358:FD A9 00 F0 DD
*300G
```

Listato 3

```
*BD82:36 84 E5 A4 E3 7F 00 7C 03 7C
*A582:A2 E0 8E 96 9D C9 4C F0 0A
*A588:A2 7C 8E 96 9D C9 20 90 EA EA
*B3B0:CC CF 06 A0 D3 CF C4 A0 C1 AF C8
*9D01:6A
*9D84G
```

Listato 2

```
*31EE:F4
*31F1:D4
*3410:D8
*3481:F5
*34A0:DC
*3CF9:D0
*4080:85
*4494:44
*4A00:E2
*4A5A:D8
*4B0E:D3
*4A11:D4
*4825:D0
*4D6A:EC
*4D81:DD
*4DD8:F7
*5010:A9 6C 85 4D D0 0C
*5A18:F4
*5A88:EA EA
*5A95:7C
*5AFE:96
*5800:7C
*581D:83
*5EA8:59
*5FBF:8A
*5FF0:86
*5FFF:86
```

Listato 4

```
]
]10  HOME
]20  PRINT "LOADING INTBASIC AT $6C00":
      PRINT : PRINT "TO USE THE MINI-A
      SSEMBLER:"
]30  PRINT "  *9256D      DR": PRINT "
      ]CALL 37478"
]35  PRINT : PRINT "HIMEM IS NORMALLY SE
      T AT $6500'
]40  PRINT  CHR$ (4);"BLOAD INTBASIC 6C0
      0.A$6C00"
]50  HOME
]60  PRINT  CHR$ (4);"INT"

(NOW INSERT A NEW DISK AND TYPE:)

]]INIT HELLO
]BSAVE INTBASIC 6C00.A$3000.L$3000
```

Ordinamento alfabetico dei file nel catalog

di Valesani Mauro - Renazzo (FE)

Lo scopo di questo programma è quello di mettere in ordine alfabetico, o meglio alfanumerico, i file presenti su un dischetto con il sistema DOS 3.3.

Nel programma viene utilizzata la subroutine RWTS (dettagliatamente descritta nel manuale del DOS a pag. 94), che opera, sia in lettura che in scrittura, sulla traccia 17 dove, a partire dal settore 15 fino al settore 1, trova posto la directory del disco, ossia tutte le informazioni riguardanti ciascun file. Per quanto riguarda l'ordinamento si è fatto uso dell'algoritmo SHELL-METZNER essendo uno dei più veloci.

Descrizione del programma

RIGA 10 - Dimensionamento

A%(104,30) - matrice contenente le lettere (il massimo è 30) del nome di ciascun file (il massimo è 105) sottoforma di codice ASCII

T%(104) - numero di traccia della track-sector list del file

S%(104) - numero di settore della track-sector list del file

TF%(104) - tipo di file

C1%(104) e C2%(104) - numero di settori occupati dal file

Riga 50 - Memorizzazione della subroutine RWTS a partire dalla locazione $300

Righe 60 - 170 - Lettura della directory mediante la RWTS. L'indirizzo iniziale del buffer è $6000 ovvero 24576 in decimale

Righe 180 - 440 - Ordinamento alfanumerico secondo il codice ASCII dei nomi degli N file memorizzati sul disco mediante il metodo SHELL-METZNER (il programma di inizializzazione del disco non viene coinvolto nell'ordinamento)

```
DISK VOLUME 254                    DISK VOLUME 254
*A 005 HELLO                       *A 005 HELLO
*B 085 TAV/VI 1/REN OBJ            *B 021 ASCII SET
*B 017 RUNTIME                     *B 005 ARG CODE
*A 040 TAV/VI 1                    *B 021 BLIPPO BLACK SET
 B 002 PADDLE CODE                 *B 021 BYTE SET
*B 005 ARG CODE                    *A 006 CALIBRAZIONE
 B 034 LOGO                        *A 002 CAPS
*A 006 CALIBRAZIONE                *A 006 CHARCONVERTER
*A 007 CAPS                        *B 021 COLOSSAL SET
*B 021 ASCII SET                   *B 021 CYRILLIC SET
*B 021 BYTE SET                    *B 021 FLOW SET
*B 021 BLIPPO BLACK SET            *B 021 GOTHIC SET
*B 021 ROMAN SET                   *B 021 GREEK SET
*B 021 GOTHIC SET                  *B 021 KATAKANA SET
*B 021 GREEK SET                    B 034 LOGO
*B 021 CYRILLIC SET                *B 021 OUTLINE SET
*B 021 KATAKANA SET                 B 002 PADDLE CODE
*B 021 PINOCCHIO SET               *B 021 PINOCCHIO SET
*B 021 SLANT SET                   *B 021 PUDGY SET
*B 021 COLOSSAL SET                *B 021 ROMAN SET
*B 021 FLOW SET                    *B 017 RUNTIME
*B 021 OUTLINE SET                 *B 021 SHADOW SET
*B 021 PUDGY SET                   *B 021 SLANT SET
*B 021 SHADOW SET                  *A 040 TAV VI 1
*A 006 CHARCONVERTER               *B 055 TAV/VI 1/REN OBJ
```

Il catalog di un dischetto prima e dopo la "cura", con il programma di ordinamento dei file

Riga 450 - Verifica tramite la variabile E se i nomi erano già ordinati

Righe 460-470 - Definisce il numero S0 di settori che verranno occupati dalla directory modificata. L'ordinamento permette la compattazione della directory avendo eliminato in fase di lettura i file cancellati (riga 90)

Righe 480-610 - Scrittura della nuova directory con i file ordinati

Riga 630 - Esecuzione di un comando CATALOG per la visualizzazione dei file ordinati

Righe 650-680 - Subroutine per la memorizzazione della RWTS

Alcune considerazioni

Il programma non ordina il primo file della directory, di solito il programma di HELLO se il vostro HELLO non occupa il primo posto del catalogo seguira quindi le sorti di tutti gli altri file.

L'uso di variabili intere, ossia seguite dal %, non fa altro che rallentare l'esecuzione del programma dato che l'applesoft non gestisce realmente le variabili intere ma le emula soltanto. Sarebbe stato interessante utilizzare per il sort l'HEAPSORT di Bo Arnklit presentato su MC n. 3. Per finire, ci sembrerebbe più comodo e più elegante l'uso della istruzione DATA per caricare l'RWTS.

```
10    DIM A%(104,30),T%(104),S%(104),TF%(104),E1
       %(104),C2%(104)
20    HOME : FOA I = 1 TO 39: PRINT "-";: NEXT :
        PRINT
30    INVERSE : PAINT "    ORDINAMENTO ALFABETIE
       O DEI FILE    ": NORMAL
40    FOR 1 = 1 TO 39: PAINT "-";: NEXT : POKE 3
       4,5
50    GOSUB 650
60    VTAB 10: HTAB 10: INVERSE : PRINT "  LETTU
       RA OIRECTORY  ": NORMAL
70    CALL 768
80    FOR K = 24587 TO 24831 STEP 35
90      IF PEEK (K) = 255 THEN 150: REM  FILE E
         ANCELLATO
100     IF PEEK (K) = 0 THEN N = N - 1: GOTO 18
         0
110     T%(N) = PEEK (K):S%(N) = PEEK (K + 1):
         TF%(N) = PEEK (K + 2)
120     FOA J = 1 TO 30:A%(N,J) = PEEK (K + 2 +
            J): NEXT
130     CI%(N) = PEEK (K + 33):C2%(N) = PEEK (
         K + 34)
140     N = N + 1
130   NEXT
160   IF PEEK (24577) + PEEK (24578) = 0 THEN
       N = N - 1: GOTO 180
170   POKE 782, PEEK (24578): GOTO 70
180   HOME : VTAB 10: HTAB 12: INVERSE : PRINT "
         ORDINAMENTO  ": NORMAL
190   VTAB 5: HTAB 2: PRINT "I FILE MEMORIZZATI
       SUL DISCO SONO "N + 1
200   VTAB 18: HTAB 12: PAINT "ATTENDERE PREGO '
       "
210   M = N
220   M = INT (M / 2): IF M = 0 THEN 450
230   P = N - N:K = 1
240   I = K
250   L = I + M
260   J = 1
270   IF A%(I,J) < A%(L,J) THEN 380
280   IF A%(I,J) = A%(L,J) THEN 400
290   X% = T%(I):T%(I) = T%(L):T%(L) = X%
300   X% = S%(I):S%(I) = S%(L):S%(L) = X%
310   X% = TF%(1):TF%(1) = TF%(L):TF%(L) = X%
320   FOR J = 1 TO 30
330     X% = A%(I,J):A%(1,J) = A%(L,J):A%(L,J) =
         X%: NEXT
340   X% = C1%(I):E1%(I) = C1%(L):E1%(L) = X%
350   X% = C2%(I):C2%(I) = C2%(L):C2%(L) = X%
360   E = 1
370   I = I - N: IF I >  = 1 THEN 250
380   K = K + 1: IF K > P THEN 220
390   GOTO 240
400   J = 1
410   J = J + 1
420   IF A%(I,J) > A%(L,J) THEN 290
430   IF A%(1,J) = A%(L,J) THEN 410
440   ODTO 380
450   IF E = 0 THEN  HOME : VTAB 12: HTAB 8: PRINT
       "1 FILE ERANO GIA' OADINATI": POKE 34,0: GOTO
       640
460   IF  INT ((N + 1) / 7) = (N + 1) / 7 THEN S
       0 = (N + 1) / 7: GOTO 480
470   S0 = INT ((N + 1) / 7) + 1
480   HOME : VTAB 10: HTAB 8: INVERSE : PRINT '
       MODIFICA DIRECTORY ": NORMAL
490   1 = 0: POKE 789,2
500   POKE 24577,17
510   FOR K1 = 1 TO S0
520     IF K1 = 15 THEN  POKE 24577,0
530     POKE 24578,15 - K1
540     FOR K2 = 24587 TO 24831 STEP 35
550       POKE K2,T%(I): POKE K2 + 1,S%(I): POKE
           K2 + 2,TF%(1)
560       FOR K3 = 1 TO 30: POKE K2 + 2 + K3,A%(
             I,K3): NEXT
570       POKE K2 + 33,C1%(I): POKE K2 + 34,C2%(
           I)
580       I = I + 1
590     NEXT K2
600     POKE 782,16 - K1: EALL 768
610   NEXT K1
620   HOME : POKE 34,0
630   PRINT  CHR$ (4)"CATALOG"
640   END
630   POKE 768,169: POKE 769,3: POKE 770,160: POKE
       771,9: POKE 772,32: POKE 773,217: POKE 77
       4,3: POKE 775,96: POKE 777,1: POKE 778,96

660   POKE 779,1: POKE 780,0: POKE 783,26: POKE
       784,3: POKE 785,0: POKE 786,96: POKE 792,
       96: POKE 793,1: POKE 794,0: POKE 795,1: POKE
       796,239: POKE 797,216
670   POKE 781,17: POKE 782,15: POKE 789,1
680   RETURN
```

List del programma di ordinamento alfabetico dei file sul catalog. Il listato è stato eseguito con il programma Superlist presentato nel numero scorso

di Andrea De Prisco

MATH PACK HARD COPY

Il Programma "Math Pack" e la routine di grafica 160 × 192 apparsi sul numero 16 di MC hanno suscitato fra i lettori notevole interesse D'altronde il VIC, per la sua innocente particolarità di definire una nuova mappa dei caratteri in RAM, apre continuamente nuove frontiere a chiunque voglia in qualche modo sfruttarne le capacità grafiche nascoste

Ritorniamo ben volentieri sul tema spinti anche dal cospicuo numero di telefonate e lettere pervenuteci in redazione da vari utenti VIC

Fra i molti che esponevano i loro problemi o consigliavano qualcosa di nuovo, segnaliamo il lettore Adriano Vertua di Roma che ha magistralmente risolto la malefica incompatibilità fra il fatidico POKE 44,36 e l'espansione di memoria da 16K, originale Commodore "La soluzione del problema — scrive Vertua — è digitare oltre a POKE 44,36 anche POKE PEEK (44) * 256 + PEEK (43) - 1,0 e infine NEW (senza alcun messaggio di errore!) Ciò accade perché l'istruzione NEW mette a zero i primi due byte del link del Basic, ma il byte che precede questi due deve contenere zero, pena il messaggio d'errore Con questo piccolo accorgimento i due programmi possono essere caricati senza problemi (pur non avendo la 16K Ram della AM) "

Ciò permette inoltre di implementare "Math Pack" anche per l'exp da 8K Ram (AM o Commodore), secondo le nuove linee del listato 1, digitando, prima di battere o rileggere da nastro il programma, la sequenza "Vertuana" POKE 44,32 POKE8192,0 NEW

Consigliamo la modifica alle linee 100 e 105 (vedasi listato 1), anche agli utenti "VIC + 16K", per due motivi standardizzare una volta per tutte la sequenza sopra descritta, sia per l'exp da 8 che da 16K, indifferentemente AM o Commodore, e di fatto risparmiare 1K di memoria spostando di soli 4K (lo stretto necessario) il top

La sequenza è utilizzabile anche per caricare la routine di grafica 160 × 192 apparsa anch'essa sul n 16, così come per qualsiasi altro programma per il quale occorre spostare l'inizio del Basic, ad esempio, per creare una nuova mappa Ram per i caratteri

Ricapitolando, qualunque sia il taglio della vostra espansione di memoria (8, 16 o 24K), qual sia il programma a carattere grafico da inserire "POKE 44,32 POKE 8192,0 NEW", un colpo sul [RETURN] e addio problemi!

Math Copy

Le due stampanti "dedicate" al VIC, la Commodore 1515 (Seikosha GP80 versione "custom") e la Seikosha GP-100VC (l'ultima arrivata), grazie a particolari caratteri di controllo, hanno la possibilità di plottare punti singoli sulla linea di stampa, permettendo così, naturalmente tramite opportune routinette, di disegnare su carta grafici HGR, istogrammi e caratteri creati ex novo per qualsiasi scopo Per ogni riga di stampa, si ha a disposizione una matrice di 7 × 480 pixel su di un foglio formato R4 e possibile sfruttare una matrice di oltre 330000 punti!!

Come si può notare, la definizione grafica della stampante va molto oltre quella del VIC.

Sfrutteremo tali possibilità grafiche il listato 2 riassume le linee da aggiungere al "Math Pack" per ottenere l'hardcopy della funzione plottata sullo schermo Come si può notare dalla linea 715 (sempre del listato 2), il salto a questa subroutine avviene allorché è premuto il tasto "freccia a sinistra" quando la funzione e visualizzata sullo schermo in pratica o dopo l'opzione 3 del menu o dopo l'opzione 8

Inutile dire che se si impartisce il comando a stampante spenta o, peggio, a stampante assente (!), un messaggio d'errore "fantasma" (non leggibile perché in ambiente di grafica) distruggerà parte del disegno tracciato e bisognerà ricominciare da RUN

L'intera operazione di copy, essendo un continuo pesca e ripesca tra le celle di memoria, finisce per durare parecchi minuti Se a ciò aggiungiamo l'esasperante lentezza della stampante, c'è davvero da andarsi a fare un buon caffè questa volta però senza super Caffetter Cartridge, essendo il Vic occupato a "Print-are"

Le altre grafiche

Per non lasciare a "boccasciutta" coloro i quali non hanno digitato il "MATH PACK" o, meglio, per non venir meno a esigenze un po' più generali del tracciato su carta di una funzione matematica, sono state preparate altre 3 routine per l'hardcopy della pagina 160 × 160 della scheda grafica o della grafica 160 × 192 presentata sul n 16

Per la prima delle due, tramite i programmi dei listati 4 e 5, è possibile eseguire rispettivamente il copy ingrandito fino a occupare un intero foglio di stampa, o addirittura, col programma VIC POSTER, ottenere un ingrandimento su 4 fogli continui da separare e unire con un po' di nastro adesivo a stampa ultimata

Per quest'ultimo, il programma divide la pagina 160 × 160 in due strisce orizzontali 160 × 80, da stampare una per volta, sfruttando l'intero formato di stampa da 80 colonne Occhio solo a far ben collimare le due strisce prima di appendere sui muri di casa le vostre opere d'arte

Il listato 3 deserive, di contro, la routine di hardcopy in formato normale, come per il "Math Pack", per la pagina 160 × 160 o 160 × 192 Come facilmente osservabile, la

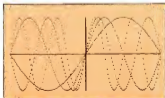



Figura 1 - Output su stampante del programma Math Pack sovrapposizione di sinusoidi

Figura 2 Hardcopy della pagina grafica 160 × 160 della scheda grafica La funzione tridimensionale tracciata è Z = (1 COS(X))(1-COS(Y))

linea 210 è incompleta: se poniamo $A = 4250$ $B = 1$ $C = 3040$ $D = 160$, la routine è tarata per la scheda grafica, di contro, $A = 4285$ $B = 4$ $C = 3648$ $D = 192$, descrive l'hardcopy della pagina 160 × 192 da notare anche qui, il saldo di 256 byte se si supera il limite di 7679

Di fattura un po' più complessa, il listato 4 permette, come già accennato, di plottare su di un intero foglio di stampa, il contenuto del videografico

Il metodo si basa sull'esistenza, fra il set del VIC, di alcuni caratteri semigrafici formati da 1 o 2 quadratini 4×4, disposti rispetto all'intera matrice 8×8, singolarmente, nei quattro angoli o a coppia, affiancati o diagonalmente opposti

Listato 1

```
100 IFPEEK(44)>31THEN140
105 PRINT "DIGITARE POKE 44,32 POKE 8192,0 NEW E RILEGGERE IL PROGRAMMA" END
140 POKE56,57 POKE55,0 GOSUB1230 GOTO200
470 IFFL=0THENZ$="NO" INPUT"SOVRAPPOSIZIONE ",Z$ IFZ$="SI THENSYS15679 GOTO560
480 SYS15616
520 SYS15679 Y1=1E30 Y2=-1E30
590 U=U+1 IFPEEK(14683+U)<>35THENA$=A$+CHR$(PEEK(14683+U)) GOTO590
700 SYS15679
720 SYS15650 GOTO200
1040 FORU=1TOLEN(A$) POKE14683+U,ASC(MID$(A$,U,1)) NEXT POKE14683+U,35 GOTO620
1390 FORK=15616TO15746 READKK POKEK,KK NEXT
1400 SYS15730
1420 SYS15616 RETURN
1430 DATA169,17,141,11,61,162,0,169,0,157,113,17 232 200,250,238,11,61
1440 DATA173,11 61 201,30,208,236 162,0,169 0 157 20 58 232 208 250 157
1450 DATA20,59,232,208,250 56,162 0,189,0,16,157,20,58,232,208,247,189
1460 DATA0,17,157,20,59 232 208 247,96
1490 DATA15,144 162 0 189 20,58,157,0,16,232,208 247,189 20,59 157,0,17
```

Linee da modificare per implementare "Math Pack" su Vic con soli 8K RAM

Listato 2

```
15 IFZ$="" THENGOSUB1520
1520 OPEN1 4 PRINT#1 CHR$(8) FORI=0TO7 E%(I)=2↑I NEXT
1530 FORX1=4096TO4264STEP7 A$=
1540 FORX2=X1TOX1+3520STEP176
1550 FORT=7TO0STEP-1 A=128
1560 FORJ=0TO6 A=A+((PEEK(X2+J)ANDE%(T) <>0)*-E%(J)
1570 NEXT A$=A$+CHR$(A)
1580 NEXT NEXT GOSUB1600 NEXT
1590 PRINT#1 CHR$ 15 CLOSE1 RETURN
1600 IFRIGHT$(A$ 1)=CHR$ 128)ANDLEN(A$)>1THENA$=LEFT$(A$ LEN A$ -1) GOTO1600
1610 FORI=1TOLEN A$
1620 B$=MID$(A$ I 1 PRINT#1 B$ B$ NEXT PRINT#1
1630 RETURN
```

Listato 3

```
1 REM ****************************************
2 REM * ROUTINE DI HARDCOPY DELLA PAGINA *
3 REM * GRAFICA 160 X 160 O 160 X 192 *
4 REM ****************************************
200 OPEN1 4 PRINT#1 CHR$(8) FORI=0TO7 E%(I)=2↑I NEXT
210 A=    B=  C=    D=
220 FORX1=4096TOASTEP7 HL=6+B*(X1=A) A$=""
230 FORX2=X1TOX1+CSTEPD
240 FORT=7TO0STEP-1 A%=128
250 FORJ=0TOHL A%=A%+((PEEK(X2+J-256*(X2+J>7679))ANDE%(T))<>0)*-E%(J)
260 NEXT A$=A$+CHR$(A%)
270 NEXT NEXT
280 IFRIGHT$(A$ 1)=CHR$(128)THENA$=LEFT$(A$,LEN(A$)-1) GOTO280
290 FORI=1TOLEN(A$)
300 B$=MID$(A$ I 1) PRINT#1 B$ B$ NEXT PRINT#1
310 NEXT
320 PRINT#1 CHR$(15) CLOSE1 END
```

Riferirsi al testo riguardo alla linea 210

Listato 4

```
1 REM ***************************************
2 REM * QUESTA ROUTINE ESEGUE L' HARDCOPY *
3 REM * DELLA PAGINA 160 X 160 SFRUTTANDO *
4 REM * I CARATTERI SEMIGRAFICI DEL VIC20 *
5 REM ***************************************
1000 OPEN1 4 FORI=0TO7 EX(I)=2↑I NEXT
1010 FORK=7136TO4096STEP-160
1020 X$=" [semigraphic characters] "
1030 FORJ=0TO6STEP2 A$=""
1040 FORI=KTOK+158STEP2
1050 A=E%(J) B=E%(J+1) C=PEEK(I) D=PEEK(I+1)
1060 X=-((CANDA)<>0)*8-((DANDA)<>0)*4-((CANDB)<>0)*2-((DANDB)<>0)
1070 A$=A$+MID$(X$ 2*X+1 2) NEXT
1080 PRINT#1 CHR$(15)+A$+CHR$(8)
1090 NEXT NEXT PRINT#1 CLOSE1
```

Listato 5

```
1 REM ********************
2 REM *   VIC   POSTER   *
3 REM *   ADP SOFTWARE   *
4 REM ********************
1000 OPEN1,4 PRINT#1 FORI=0TO7 E%(I)=2↑I NEXT
1010 FORT=0TO80STEP80
1020 FORX1=7136TO4096STEP-160
1030 FORJ=0TO7 A$=""
1040 FORX2=X1+TTOX1+T+79
1050 A=((PEEK(X2)ANDE%(J))<>0)+2 A$=A$+MID$(" █ ",A 1) NEXT
1060 IFRIGHT$(A$,1)=" "THENA$=LEFT$(A$,LEN(A$)-1) GOTO1060
1070 PRINT#1,A$
1080 NEXT NEXT
1090 FORI=1TO3 PRINT#1,CHR$(10) NEXT NEXT
1100 PRINT#1,CHR$(15) CLOSE1 END
```

Giostrando sull'esistenza di questi e sul fatto che con i rispettivi caratteri in negativo è possibile facilmente ottenere tutte le 16 combinazioni di caratteri semigrafici, ricostruiremo l'intera immagine della pagina grafica, stampando opportune combinazioni di essi

La "scelta" del carattere da stampare avviene dopo aver analizzato quattro bit adiacenti, disposti a "quadrato", della mappa grafica

Veniamo ora all'ultimo problema sul video, i pixel del VIC20 non sono tondi, ma bensì "ovali", per la precisione parecchio dilatati in senso orizzontale

Sulla stampante, manco a farlo apposta, i pixel sono abbastanza tondi se non leggermente allungati verticalmente Se si plotta pixel a pixel il contenuto del video sulla carta, otterremo un'immagine contratta e certamente poco gradevole della pagina grafica Per la routine del listato 3, come si può notare dalla linea 300, vi è un raddoppio di formato ad ogni pixel del video ne corrispondono due sulla carta

Con questo semplice accorgimento, le proporzioni sono praticamente rispettate, in particolar modo usando la stampante VIC 1515 della Commodore Con la Seikosha GP-100VC, avendo questa il pixel un po' più largo di quello della sorellina, quindi meno della metà del pixel del VIC 20, sfruttare la stessa routine vuol dire ottenere su carta disegni un po' più dilatati orizzontalmente D'altro canto, non essendo possibile stampare 1,7 punti su carta per ogni pixel sul video, è molto meglio accontentarsi!

Il Programma VIC POSTER, di contro, si adatta meglio alla "cento" che alla "quindiciquindici", infatti, l'altezza e la larghezza dei caratteri della prima fanno sì che le proporzioni del risultato finale coincidano quasi perfettamente con le proporzioni dell'immagine sullo schermo

Come conseguenza, sfruttare VIC POSTER con la 1515 vuol dire solo avere un'immagine un po' più dilatata orizzontalmente, quindi meno fedele all'originale

Un'ultima avvertenza per un corretto funzionamento delle routine presentate in queste pagine, raccomandiamo di usarle soltanto mentre il disegno HGR da copiare è visualizzato sullo schermo Per questo mese è tutto A presto!

MC

La gestione dei file con il registratore a cassette

Eccoci al nostro secondo appuntamento con la rubrica dedicata al computer Texas TI-99/4A. Prima di avventurarci nella descrizione della gestione dei file su nastro, vogliamo comunicarvi una notizia positiva che abbiamo appena appreso: nell'articolo precedente avevamo fatto notare che la mancata reperibilità in Italia del manuale Editor/Assembler era un ostacolo per chi volesse impiegare il modulo Minimemory senza sostenere anche la spesa dell'intero compilatore Assembler. La Texas italiana si sta muovendo in tal senso e tra breve sarà possibile acquistare il solo manuale, ottimo, tra l'altro, anche per chi abbia la curiosità di sapere qualche cosa in più su come funziona internamente il suo computer ma non la pazienza di seguirci mese per mese. Precisiamo comunque che il testo sarà disponibile per il momento solo in lingua inglese.

I file su nastro

In un'epoca in cui ormai il supporto di memorizzazione più diffuso è il mini floppy disk, parlare di file su registratori a cassetta potrebbe sembrare fuori moda ed un insulto alla moderna tecnologia. In realtà il nastro è ancora oggi il supporto di memorizzazione economicamente più conveniente, l'unica limitazione è che non permette, per la sua natura fisica, un accesso immediato ad una informazione registrata in un determinato punto dello stesso, ma solo la lettura sequenziale dei dati. Tutto questo comporta l'impossibilità di lavorare in maniera sufficientemente rapida e quindi tale supporto non si presta a contenere informazioni soggette a frequenti modifiche, ma piuttosto archivi con dati che per lo più vengono solo consultati.

La tecnica da usare per gestire convenientemente un file su nastro è quella di caricarlo interamente nella memoria centrale del calcolatore, di fare le dovute modifiche ed inserimenti e quindi, a fine lavoro, di registrarlo nuovamente per intero al posto di quello vecchio. Tutto questo ci porta ad affrontare il vero problema che si presenta quando si voglia creare un archivio di dati su registratore a cassetta: la disponibilità di memoria Ram. È ovvio che il numero massimo di elementi inseribili in una comune C-60 è di gran lunga superiore a quelli che può contenere simultaneamente la memoria centrale di un microcomputer, nel nostro caso poi avendo a disposizione 16K di Ram (di cui parte occupata dal programma coordinatore), potremo al massimo registrare circa 200 record di lunghezza standard (64 caratteri). Ma andiamo per ordine e cerchiamo di capire come impiegare nel migliore dei modi il vostro registratore.

La gestione dei file programma

Per prima cosa chiariamo subito che esistono due tipi di file: file programma e file dati. I primi contengono evidentemente tutte le istruzioni inserite in un determinato programma, consecutivamente ma non necessariamente in ordine progressivo di linea, i secondi un insieme di dati (numerici o alfanumerici) divisi in blocchi chiamati Record. Mentre un programma può non richiedere l'uso di un archivio di dati, un flusso di informazioni ha bisogno necessariamente di un programma coordinatore che sia in grado di leggerli, interpretarli ed assegnar loro una funzione logica. Tale programma viene caricato per primo, provvederà lui poi a caricare a sua volta, nella memoria rimasta libera, i dati da elaborare.

INTERNAL O DISPLAY? QUESTO E' IL PROBLEMA

DATO NUMERICO INTERNAL	(1+8 CARATTERI)	8
DATO ALFANUMERICO INTERNAL	(1+N CARATTERI)	N
DATO NUMERICO DISPLAY	(N CARATTERI)	7
DATO ALFANUMERICO DISPLAY		

Un dato numerico di tipo Internal occupa uno spazio fisso di nove caratteri indipendentemente dal suo valore assoluto: il primo byte indica la lunghezza del dato (sempre 8). Quello alfanumerico è costituito da tanti caratteri quanti sono quelli della stringa (max 112) più uno indicante tale numero. Es.: la parola computer occupa nove caratteri (1+8). Non esiste invece la differenza tra dati numerici ed alfanumerici di tipo Display dal momento che sono l'esatta rappresentazione di ciò che viene mostrato sul video. Il segno della virgola permette all'elaboratore di separare i singoli dati. Da tenere presente che le "stringhe numeriche" contengono anche uno spazio per il segno e uno per la separazione con il dato successivo.

Per quanto riguarda i comandi da usare sul TI 99, nel manuale si fa cenno ad una istruzione LOAD DATA, se provate ad impostarla sulla tastiera, il vostro computer diplomaticamente vi mostra sul video il messaggio INCORRECT STATEMENT ed emette un beep. Usate il comando SAVE CS1 o CS2 per registrare i programmi e OLD CS1 per leggerli, dal momento che l'unità CS2 è abilitata per la sola scrittura

La gestione dei file dati

Qui il caos regna sovrano, anche se ad onor del vero non si può incolpare il manuale di tale increscioso evento, dal momento che quasi tutto ciò che andremo ad illustrarvi è ivi riportato. Purtroppo però le spiegazioni sono suddivise in modo frammentario sotto le varie istruzioni OPEN, PRINT, INPUT, con il risultato di confondere notevolmente le idee, lo dimostra il fatto che noi abbiamo fatto prima a capire il "Modus Operandi" (chiediamo scusa per la reminescenza umanistica) per mezzo di prove pratiche, piuttosto che consultando il testo

L'apertura del file

Nel TI 99 , le comunicazioni fra unità centrale e periferiche (stampante compresa) avvengono tramite apertura di un canale di trasmissione dotato di buffer, dove per buffer si intende una parte della memoria Ram avente il compito di contenere provvisoriamente i dati in entrata ed in uscita al fine di permettere il trasferimento in blocchi degli stessi

È evidente quindi che la prima cosa da fare, in fase di impostazione del programma, è quella di informare l'elaboratore che volete "aprire" tale canale da e per il dispositivo individuato dal suo nome hardware, ossia un nome prestabilito dal costruttore del sistema. Ad esempio avremo CS1 e CS2 per le due unità a nastro, DSK1 per il Floppy drive, RS232 per la interfaccia seriale, PIO per la parallela e così via

Sono previsti teoricamente un numero massimo di 255 canali di trasmissione, in realtà difficilmente ne userete più di tre contemporaneamente ed infatti il calcolatore assegna d'ufficio solo lo spazio di memoria necessario, appunto, per tre buffer, salvo poi aumentarlo in caso di necessità

Con l'istruzione OPEN apriamo pertanto un file e gli assegnamo un numero di identificazione (da 1 a 255) che ci servirà poi per individuarlo immediatamente ad ogni comando di trasferimento dati, dobbiamo poi specificare il nome del dispositivo che supporta tale file (CS1 o CS2) e quindi una serie di parametri per definire le caratteristiche dei singoli record, alcuni di questi parametri possono essere omessi, in tal caso vengono assegnati dei valori di "default" preimpostati

La descrizione del file

a) L'organizzazione del file

Il TI 99 può gestire i record in modo sequenziale o relativo, dove per Relative si intende Random, ossia la possibilità di accedere direttamente al singolo record senza necessariamente dover leggere tutti quelli precedenti. Tale possibilità, per quanto spiegato prima, non può essere impiegata nell'uso dei nastri e pertanto dovrete indicare una organizzazione Sequential. Potete anche omettere questo parametro, dal momento che per i dispositivi CS1 e CS2 è del tutto superfluo

QUANTI SECONDI PER UN RECORD ?

TIPO RECORD	N CARATTERI	N SECONDI
DISPLAY (64)	1	8
	64	8
	65	13
DISPLAY (128)	1	7
	128	7
	129	15
DISPLAY (192)	1	8
	192	8
	193	17
INTERNAL (64)	1	8
	64	8
	65	ERROR
INTERNAL (128)	1	7
	128	7
	129	ERROR
INTERNAL (192)	1	8
	192	8
	193	ERROR

Questa tabella vi indica il tempo impiegato dal registratore per incidere un record in relazione al suo tipo e alla sua lunghezza serve inoltre a stabilire il numero di dati inseribili in una cassetta. Per esempio un lato di una C-60 ossia 30 minuti di registrazione può contenere da un minimo di 19.200 ad un massimo di 43 200 caratteri a seconda del tipo di record impiegato

b) Il tipo di file

Per quanto riguarda il tipo di file, esistono due possibilità. Display (valore di default) ed Internal. La differenza principale tra questi due modi di rappresentazione dei dati consiste nello spazio di memoria occupato e nel fatto che quelli di tipo Display devono essere necessariamente tradotti in internal prima di poter essere elaborati dal calcolatore

A prescindere dal fatto che sarebbe una operazione doppia ed inutile la conversione interal/ display per registrare i dati sul nastro e display/ internal per rileggerli (il che oltretutto porta via tempo), bisogna però fare attenzione perché è proprio questo il parametro più insidioso. La lunga serie di, qui irripetibili, imprecazioni che taluni metronotte hanno udito alle prime luci dell'alba tra le strade deserte di varie cittadine, erano sicuramente commenti poco ortodossi usciti dalla bocca di chi, ignaro, ha fatto le oro piccole davanti alla sua consolle, cercando di capire il perché del dannato avvertimento FILE ERROR IN , causato da una istruzione di Print su nastro. A questo punto è doveroso da parte vostra fare lo sforzo di leggere il riquadro che spiega esattamente quale sia la differenza tra dati di tipo internal e dati di tipo display, dopodiché sarete benevolmente autorizzati a proseguire la lettura dell'articolo (Gosub) (Return). In ogni caso noi vi consigliamo di usare la opzione internal, ma sappiate che questo vi costringerà a valutare in anticipo la lunghezza massima delle variabili da inserire in un singolo record, perché se supererete casualmente la lunghezza specificata (64/128/192 caratteri) si verificherà una condizione di errore con conseguente resettamento del programma. Pianificate pertanto in anticipo le variabili da usare e controllate, nel caso di stringhe, l'estensione massima delle stesse per mezzo dell'istruzione LEN

c) Modo di apertura:

Questo parametro obbligatorio serve ad indicare se il file viene aperto per registrare dati sulla cassetta (OUTPUT) oppure per caricarli in memoria (INPUT)

d) Tipo record

Per quanto riguarda i file su nastro il record può essere solo a lunghezza fissa e quindi è necessario specificare FIXED, seguito o meno da un numero tra parentesi che indica la lunghezza in caratteri dei singoli record. Eccoci così arrivati al punto cruciale; è necessario avere ben presente quale sia il numero delle variabili numeriche (scusate il pasticcio di parole) e la lunghezza di quelle alfanumeriche da inserire in ogni blocco, per assegnare tale valore. Se non inserite nessuna specifica dopo FIXED, il calcolatore assegna un buffer da 64 caratteri, fermo restando il fatto che se superate con una PRINT tale limite, avrete un bel FILE ERROR con indicazione della linea nella quale è successo il fattaccio. Ora, dal momento che esistono tre tipi di lunghezze possibili per i record (ossia 64, 128, 192) e che la differenza nell'uso del valore più grande consiste nell'occupare appena 128 byte di Ram e nell'impiegare circa 2 secondi in più per l'incisione del nastro, tutto sommato vi consigliamo di usare sempre la specifica FIXED (192) e di cercare di trasferire record il più possibile pieni, pur senza superare il limite massimo. Precisiamo che tutto questo non accade se indicate, come tipo del file, il formato display, poiché in tal caso se la lista dei dati è troppo lunga per un singolo record, quelli rimasti fuori verranno incisi nel blocco successivo, in tal caso però andrete incontro ad un aumento dei tempi di elaborazione ed ad un notevole spreco di nastro

Se volete essere o diventare dei buoni programmatori, sappiate che non è sufficiente che un programma funzioni, ma che si deve necessariamente anche ottimizzarlo sia sotto il profilo tecnico che, a nostro avviso, estetico

SPACE BATTLE

di Massimo Beltramo - Torino

Questo mese è la volta di un gioco. La battaglia spaziale inviataci dal ns. lettore era leggermente più macchinosa del necessario, sicché abbiamo provveduto ad oliarla a dovere, limando opportunamente gli ingranaggi: il gioco ha una sua veste grafica piuttosto interessante, che lo fa preferire ai molteplici altri della stessa risma. Ma veniamo al listato, come sempre realizzato tramite una VIC printer e opportunamente modificato per ricalcare l'originale.

La presentazione grafica risiede nelle linee dalla 150 alla 170 inclusa: lo scopo è simulare lo schermo d'una astronave, che viene poi completato con un mirino a croce (linee 210-211).

Da notare in linea 169 il comando POKE 16418,0 che sfrutta anche le due linee di schermo usualmente destinate all'editing dell'ultima riga di programma. Intanto l'OVNI (oggetto volante non identificato) è stato scelto: infatti la linea 125 contiene un GOTO 1000, che è una simulazione dello statement ON' condiz.' GOTO. Avremmo certamente potuto porre l'ON ... GOTO direttamente nella linea 125, ma avremmo così sconvolto l'ordine iniziale del programma che, lo ricordiamo, è stato realizzato da un lettore e non da noi.

Dunque la linea 1000 rimanda alla linea 1100 + 50*INT(RND*A) dalla 1100 alla 1950 massimo possono partire delle subroutine che definiscono l'OVNI tramite due funzioni di stringa, N$ ed M$. La nostra scelta, puramente indicativa, si è fermata ad un paio di mostriciattoli; e se vorrete aumentarne il numero dovrete anche modificare il valore di A, che per il nostro listato è 2. Un utile consiglio, per vivacizzare il gioco, sarebbe di affidarsi ad una subroutine di generazione casuale dell'OVNI in una matricetta di pixel.

Le linee dalla 240 alla 360 inclusa determinano il movimento dell'oggetto: noi lo inseguiamo sullo schermo con i comandi ortogonali 6 (alto), H (basso), T (sinistra) ed U (destra), mentre lui si allontana da noi tramite uno spostamento casuale affidato al valore della variabile CAS (linea 280). Segue una serie di controlli per correggere le coordinate del nemico qualora questo finisse fuori schermo. Facciamo notare una cosa, importante ai fini del gioco: voi inseguite l'alieno sullo schermo, *quindi se muovete il laser verso l'alto lui va verso il basso*, ed analogamente per gli spostamenti laterali. La linea 370 stampa il nemico, ed anche qui c'è un'osservazione, dato che l'istruzione AT accetta due parametri dei quali il primo è l'ordinata (dal lettore insolitamente indicata con X) e poi l'ascissa (indicata con Y).

```
9 REM ################
10 REM # SPACE BATTLE #
11 REM ################
20 PRINT AT 1,14;" PREMI -8- PER GIOCARE"
30 PRINT AT 1,10;"                    "
60 IF INKEY$<>"8" THEN GOTO 20
100 CLS
110 LET SC=0
120 LET FOT=0
125 GOTO 1000
130 LET A$=""
140 LET CA=3
150 PRINT AT 2,0;"
160 FOR A=3 TO 20
165 PRINT AT A,0;"I";AT A,31;"I"
167 NEXT A
168 PRINT AT 21,0;"
169 POKE 16418,0
170 PRINT AT 22,0;"  ";AT 22,29;"  "
171 PRINT AT 23,0;"  ";AT 23,30;"  "
199 GOSUB 5000
200 PRINT AT 1,12;"TEMPO ";TIME;"  "
210 PRINT AT 12,10;"   ";AT 12,18;"   "
211 PRINT AT 8,16;"I";AT 14,16;"I"
220 LET TIME=TIME-1
230 PRINT AT X,Y;"  ";AT X+1,Y;"  "
240 IF INKEY$="6" THEN LET X=X+1
250 IF INKEY$="H" THEN LET X=X-1
260 IF INKEY$="T" THEN LET Y=Y+1
270 IF INKEY$="U" THEN LET Y=Y-1
280 LET CAS=INT (RND*4)+1
290 IF CAS=1 THEN LET Y=Y+1
300 IF CAS=2 THEN LET Y=Y-1
310 IF CAS=3 THEN LET X=X+1
320 IF CAS=4 THEN LET X=X-1
330 IF X>19 THEN LET X=19
340 IF X<3 THEN LET X=3
350 IF Y>29 THEN LET Y=29
360 IF Y<1 THEN LET Y=1
370 PRINT AT X,Y;N$;AT X+1,Y;M$
380 IF INKEY$="Y" THEN GOTO 500
390 IF TIME<=0 THEN GOTO 700
400 GOTO 200
500 FOR W=2 TO 8 STEP 2
510 PRINT AT 21-W,W*1.5;">";AT 21-W,31-W*1.5;"<"
511 PRINT AT 21-W,W*1.5;" ";AT 21-W,31-W*1.5;" "
530 NEXT W
535 LET TIME=TIME-4
540 PRINT AT 12,16;"+"
550 IF X=11 OR X=12 THEN GOTO 595
560 PRINT AT 12,16;" "
590 GOTO 390
595 IF Y=15 OR Y=16 THEN GOTO 600
597 GOTO 560
600 PRINT AT 12,15;"   ";AT 11,14;"     ";AT 13,14;"     "
605 PRINT AT 10,14;"  ";AT 10,17;"  "
610 PRINT AT 14,14;"  ";AT 14,17;"  "
611 LET SC=SC+PT
620 PRINT AT 12,15;"   ";AT 11,14;"     ";AT 13,14;"     "
621 PRINT AT 10,14;"  ";AT 10,17;"  "
622 PRINT AT 14,14;"  ";AT 14,17;"  "
625 IF TIME<0 THEN LET TIME=0
630 GOSUB 5000
650 LET FOT=1
660 GOTO 1000
700 PRINT AT 7,12;"FINE TEMPO"
710 LET TIME=0
715 LET A$=A$+"*"
720 GOSUB 5000
721 FOR A=1 TO 30
722 NEXT A
723 PRINT AT 7,12;"  <<10>> ";AT X,Y;"  ";AT X+1,Y;"  "
730 LET CA=CA-1
740 IF CA=0 THEN GOTO 800
750 LET FOT=1
760 GOTO 1000
800 PRINT AT 10,12;"FINE GIOCO"
810 PRINT AT 21,6;"UN'ALTRA PARTITA PRINT (S/N)"
820 IF INKEY$="S" THEN GOTO 100
830 IF INKEY$="N" THEN NEW
840 GOTO 820
1000 GOTO 1100+50*INT (RND*A)
1100 LET N$="  "
1110 LET M$="  "
1120 LET PT=55
1130 LET TIME=20
1140 GOTO 2000
1150 LET N$="  "
1160 LET M$="  "
1170 LET PT=30
1180 LET TIME=40
1190 GOTO 2000
2000 LET X=INT (RND*17)+3
2110 LET Y=INT (RND*29)+1
2120 IF FOT=0 THEN GOTO 130
2130 IF FOT<>0 THEN GOTO 200
5000 PRINT AT 0,0;" SCORE ";SC;"    AST ";A$
5001 PRINT AT 1,12;"TEMPO ";TIME
5100 RETURN
9000 SAVE "SPACE BATTLE"
9999 RUN

READY
```

Il controllo relativo all'eventuale sparo è nella riga successiva: la prima impressione, suffragata poi dall'esperienza, ci ha fatto sorgere alcune perplessità sull'allocazione del tasto di 'fuoco', che risulta un po' scomodo se collocato sulla Y. Comunque una volta esploso il colpo le istruzioni contenute dalla 500 alla 540 visualizzano due siluri in rapido moto dai vertici bassi dello schermo verso il centro: in caso di OVNI colpito (il controllo è nelle linee 550 e 595) viene eliminato l'oggetto, e visualizzata un'esplosione.

Un ultimo punto oscuro potrebbe esser la variabile FOT, che compare in linea 120, 750, 2120 e 2130: questa è di tipo logico, e verifica se si tratta del primo OVNI (forse meglio OVNO?), nel qual caso va ancora visualizzato lo schermo, altrimenti basta passare al gioco vero e proprio.

A proposito, questo consiste nel totalizzare più punti possibile abbattendo i nemici: per ogni nemico c'è un preciso punteggio da guadagnare, ed un tempo massimo (visualizzato dal programma) che si decrementa ogni secondo d'una unità e di cinque secondi per ogni siluro esploso. Ognuno ha a disposizione tre astronavi, e il programma mostra quelle abbattute con altrettante crocette. Come di consueto indichiamo il temporaneo record della redazione, che è in verità bassino: appena 130 punti.

Chi desiderasse avere il lancio automatico del programma, ovvero che questo vada da solo in RUN una volta terminata la lettura da nastro, può inserire le linee

9000 SAVE "SPACE BATTLE"
9999 RUN

Terminiamo con alcune note relative al listato in senso stretto. La sua realizzazione, che come più volte specificato avviene con la VIC printer, è stata svolta leggermente più laboriosa, dato il diverso formato dell'editor di schermo dello ZX-81 e del VIC. Precisiamo allora che in linea 150 e in linea 168 la lunghezza totale della linea disegnata è di 32 caratteri, e che in tutti quei casi in cui più linee consecutive contengono istruzioni di PRINT lo ZX-81 ne consente la scrittura in un'unica linea di programma, ottenendo anche una maggior velocità d'esecuzione.

Elenco variabili usate

SC punteggio (score)
FOT leggi testo
A$ visualizza le proprie astronavi abbattute
CA contiene il numero di proprie navi attive
CAS modifica le coordinate dell'OVNI
TIME tempo
PT punti totalizzati

La nuova famiglia di stampanti MT400 ha come caratteristiche principali, oltre alla massima affidabilità, l'elevata velocità di esercizio e la forte risoluzione. I vari modelli della serie (MT420, MT440) sono stati realizzati in diverse versioni, con velocità di stampa che vanno dai 200 caratteri per secondo fino agli 800 (equivalenti circa a 350 linee per minuto), montano testina da 9 aghi ed hanno, come versione base, la stampa di 132 colonne.

Possibilità grafiche. Alcune versioni di questi modelli sono predisposti per la stampa con caratteri OCR A, OCR B oppure BAR CODE, come pure sono disponibili versioni con stampa ad alta risoluzione, con stampa a quattro colori e con stampa di particolari set di caratteri da definire.

Come per tutte le altre unità prodotte dalla MANNESMANN TALLY, anche quelle appartenenti a questa nuova famiglia, data l'altissima affidabilità e la disponibilità di numerose interfacce, la rendono particolarmente indicate per tutte le applicazioni in cui sia richiesto un alto livello di prestazioni associato ad un basso livello di rumore.

MANNESMANN *TALLY*

20094 Corsico (MI) - Via Cadamosto, 3
Tel (02) 4407541/2/3/4 - Telex 311371
00137 Roma - Via L. Del Lungo, 42
Tel (06) 8278458
10099 S. Mauro (TO) - Via Casale, 308
Tel (011) 8225171
40050 Monteveglio (BO) - Via Einstein, 5
Tel (051) 965208

La nuova serie di stampanti con "Cambio di velocità"

Serie MT400

LOW COST

i trucchi del CP/M

a cura di Claudio Rosazza

Basic & Assembler

1ª parte

Stilare programmi applicativi avvalendosi di linguaggi evoluti, siano essi interpreti o compilatori, significa quasi sempre scendere ad un compromesso

Il compromesso consiste nell'accettare una maggiore flessibilità e versatilità di programmazione unita ad una buona dose di diagnostica sintattica e logica, a scapito ovviamente dei restanti elementi caratterizzanti un programma velocità ed occupazione di memoria

Scrivere, quindi, un programma in Basic significa fruire dei vantaggi di cui sopra a scapito della velocità di esecuzione e dell'efficienza in termini di occupazione rispetto ad un programma scritto in Assembler

Scrivere, però, un programma in Assembler richiede molta esperienza e molto più tempo sia per la stesura organica del programma, sia per il debug dello stesso

In alcuni casi è utile realizzare dei sistemi misti in cui le parti di programma la cui caratteristica peculiare richiesta è la velocità vengono scritte in Assembler ed il resto della procedura in linguaggio evoluto

A volte, però, non è solo l'esigenza di velocità che spinge a scrivere parte della procedura in Assembler, ma anche l'esigenza di dover bypassare certe funzioni interne del linguaggio evoluto non desiderate

Per esempio nei Basic Microsoft esistono alcune fastidiose funzioni di filtro nel trattamento dei dati da e verso la console e verso la stampante, nel Basic interprete 4 51, per esempio, esiste un maledetto contatore interno incrementato volta per volta dall'invio di caratteri verso la console che quando arriva al valore definito nell'istruzione WIDTH, che stabilisce la larghezza massima del video in numero di caratteri, automaticamente provoca l'invio di una sequenza CR-LF verso la console provocando lo spostamento del cursore all'inizio della riga successiva Il contatore viene azzerato solamente in questo caso o nel caso si forzi il ritorno a capo del cursore con un PRINT non terminato da punto e virgola

Tutto ciò è teoricamente corretto ed in certi casi anche utile poiché consente lo sfruttamento delle funzioni TAB e POS, ma cade pesantemente in crisi nel caso che il nostro calcolatore abbia un terminale staccato dalla CPU, o comunque in tutti quei casi in cui il Basic a nostra disposizione non abbia delle funzioni intrinseche per l'indirizzamento del cursore sul video e per lo svolgimento di particolari funzioni quali cancellazioni, inserimenti di righe o caratteri Etc

In quest'ultimo caso, infatti, l'invio di caratteri di controllo verso il terminale tramite, per esempio, l'istruzione PRINT CHR$, provoca l'esecuzione della funzione prescelta sul video, ma il Basic incrementa il suo contatore di posizione in funzione del numero di caratteri inviati, registrando una situazione in molti casi non corrispondente alla realtà in quanto, per esempio, quella sequenza di caratteri inviati al terminale ha provocato lo spostamento del cursore in un'altra posizione dello schermo

In questa situazione scrivendo stringhe sul video senza forzare il ritorno a capo e spostando continuamente il cursore utilizzando le dovute sequenze di controllo, scopriremo che ad un certo punto il Basic d'arbitrio forzerà il ritorno a capo del cursore, magari spezzando una parola, perché in quel momento il famigerato contatore ha raggiunto il valore massimo consentito Nella versione 5 0 e successive del Basic Microsoft tale inconveniente è stato eliminato dando la possibilità all'utente di definire tramite l'istruzione WIDTH un valore di larghezza pari a 255 Tale valore viene interpretato all'interno del Basic stesso come infinito ed il contatore viene azzerato solamente in caso di forzamento volontario a capo del cursore da parte del programma

Rimane comunque il problema che il Basic, quale ne sia la versione, opera alcune funzioni di filtro nei confronti di alcuni caratteri particolari quali HT e FF ed altri, che spesso possono dare seri problemi, a volte insormontabili, nelle gestione di periferiche esterne al sistema

Occorre precisare che il discorso fin qui tenuto vale, seppur con problematiche diverse, anche nei confronti della stampante

In questa prima parte di trattazione, prendendo spunto dall'esigenza di bypassare le funzioni interne del Basic descritte prima, esporremo la realizzazione di una subroutine in Assembler che consenta di realizzare le seguenti funzioni

A - Invio di un carattere al terminale

B - Lettura di un carattere da tastiera

C - Invio di un carattere alla stampante

In questa sede analizzeremo l'interfacciamento software fra programmi Basic compilati e subroutine Assembler, mentre nella prossima puntata analizzeremo il problema con il Basic interprete, paradossalmente, infatti, il problema è più facilmente affrontabile con il compilatore e più tardi capirete anche il perché Il collegamento fra un programma Basic ed una subroutine Assembler viene realizzato tramite l'istruzione CALL

Tale istruzione, nel caso del compilatore, deve essere seguita da un nome di massimo sei lettere che sarà il nome da riportare come label iniziale nella subroutine Assembler

L'istruzione CALL prevede di essere utilizzata in due modi il primo si riferisce al richiamo di una subroutine Assembler senza il passaggio bidirezionale di dati ed il secondo con passaggio reciproco di dati

Nel primo caso la subroutine dovrà svolgere una funzione che non necessita di un passaggio di dati, bensì il fatto stesso di richiamare "quella" subroutine ne definisce univocamente tutti i parametri Ad esempio se vogliamo realizzare una subroutine che cancelli l'intero video ed ammettendo che il carattere di controllo che svolga questa funzione sia FF (valore ASCII pari a 12) sarà sufficiente realizzare una subroutine chiamata ad esempio CS che spedisca semplicemente verso il terminale il carattere di valore 12 ritornando il controllo poi al Basic Operando da Basic in qualsiasi punto del programma l'istruzione

CALL CS

verrà svolta la suddetta funzione senza necessità di passaggio di dati poiché tutti i

parametri sono già stati definiti all'interno della subroutine stessa

Nel caso che sia invece necessario spedire un particolare carattere verso il terminale deciso all'interno del Basic la CALL, oltre che chiamare la corrispondente subroutine, dovrà passare anche il carattere che intende spedire verso il terminale

Il passaggio dei parametri avviene automaticamente da parte del Basic utilizzando i registri interni dello Z80 ed in particolare nel caso che il parametro sia uno solo il registro utilizzato è HL. Inserendo nel programma l'istruzione

CALL COUT (ZZ%)

dove COUT è il nome della subroutine che provvede a spedire un carattere verso il terminale e ZZ% è una variabile intera contenente il valore ASCII del carattere da inviare, il Basic passerà alla subroutine Assembler nel registro HL l'indirizzo di memoria dove è memorizzato il contenuto di ZZ%.

Per produrre una subroutine in Assembler occorre avere a disposizione un Editor per poter scrivere il programma sotto forma di testo ASCII, un Assemblatore che generi il modulo cosiddetto rilocabile ed un linker che generi il modulo finale incorporando il programma principale scritto in Basic con la parte in Assembler.

Per quanto riguarda l'Editor va bene un qualsiasi Editor, possibilmente full screen, se usate il Word-Star create i vostri programmi con il comando N. Per quanto riguarda l'assemblatore ed il linker vanno bene quelli forniti dalla Microsoft con il compilatore Basic e cioè l'M80 e l'L80.

A questo punto dovrebbe risultare chiaro il perché sia facile generare programmi misti Basic-Assembler se la parte in Basic risulta compilata.

Sia il Bascom, infatti, sia l'M80 producono dei moduli che utilizzano un particolare codice detto rilocabile, dove ogni istruzione macchina Z80 è già definita dal punto funzionale, ma non riguardo alla locazione di lavoro. Il Linker provvede a mescolare i moduli rilocabili producendo un codice oggetto direttamente eseguibile.

Val la pena di precisare che il Linker tratta i moduli rilocabili allo stesso modo sia che provengano da una compilazione Basic sia da un programma Assembler.

Il programma Assembler di seguito riportato contiene tre subroutine denominate rispettivamente ZUB0, ZUB1, ZUB2.

ZUB0 provvede all'invio di un carattere verso il terminale, ZUB1 provvede alla lettura di un carattere da tastiera e ZUB2 provvede all'invio di un carattere verso la stampante.

Tutte e tre le subroutine prevedono l'utilizzo di una variabile Basic intera per il passaggio dei dati.

Dopo aver redatto il testo del programma ed essersi accertati che l'END finale sia terminato con un Return, si può uscire dall'editor salvando il file sotto forma di file ASCII con nome SUB.MAC

```
;
        .Z80
        CSEG
        ORG     100H
;
        PUBLIC  ZUBØ,ZUB1,ZUB2
;
;
CONIO   EQU     6
LIST    EQU     5
BDOS    EQU     5
;
;
ZUBØ:   LD      E,(HL
        LD      C,CONIO
        CALL    BDOS
        RET
;
;
ZUB1:   PUSH    HL
ZUB1B:  LD      E,ØFFH
        LD      C,CONIO
        CALL    BDOS
        CP      Ø
        JR      Z,ZUB1B
        LD      E,Ø
        LD      D,A
        POP     HL
        LD      (HL ,D
        INC     HL
        LD      (HL ,E
        RET
;
;
ZUB2:   LD      E,(HL
        LD      C,LIST
        CALL    BDOS
        RET
;
        END
```

Listato Assembler delle subroutine di I/O per il terminale e la stampante

A questo punto si provvede alla generazione del REL con il seguente comando
M80 SUB, SUB = SUB < return >
dove M80 è M80.COM e SUB è il testo del programma con nome SUB.MAC. Dopo qualche decina di secondi di lavoro su disco l'M80 replicherà con il messaggio NO Fatal Error(s), in caso contrario ricontrollate attentamente la stesura del testo.

Dando il precedente comando l'M80 genera due nuovi file denominati rispettivamente SUB.REL e SUB.PRN.

Mentre SUB.REL non è ispezionabile in nessun modo poiché trattasi del modulo da linkare assieme al prodotto della compilazione Basic, il file SUB.PRN contiene sotto forma di testo il programma originale con a fianco la transcodifica in codice macchina Z80, inoltre in caso di segnalazione di errori contiene le evidenziazioni delle righe nelle quali sono stati ravvisati errori sintattici o incongruenze logiche.

Ammettendo di avere il programma in Basic di nome PROG.BAS, dopo averlo salvato con l'opzione A e cioè

SAVE "PROG.BAS", A <RETURN>

si procede alla compilazione dando l'usuale comando
BASCOM PROG, PROG = PROG/N/Z < return >
dove Bascom è il compilatore Basic e Prog è il programma da compilare.

Il compilatore genererà un modulo rilocabile di nome PROG.REL che potrà essere associato a quello in Assembler con il comando

L80 PROG,SUB,PROG/N/E " <return>

Il linker produrrà un modulo direttamente eseguibile denominato PROG. COM.

L'uso delle subroutine è molto semplice e richiede l'utilizzo di una variabile intera di comodo per il passaggio dei dati.

Riferendoci a quanto detto prima, se nella variabile ZZ% associamo il valore decimale 65 e formiamo la seguente istruzione Basic

CALL ZUB0 (ZZ%)

il carattere con valore decimale ASCII 65, e cioè la A verrà inviato verso il terminale, diversamente se generiamo l'istruzione

CALL ZUB2 (ZZ%)

l'effetto sarà identico tranne per il fatto che il carattere anziché verso il terminale verrà inviato verso la stampante.

Operando, invece, l'istruzione

CALL ZUB1 (ZZ%)

la subroutine Assembler restituirà il controllo al Basic solo dopo che sia stato premuto un tasto sulla tastiera e contemporaneamente al ritorno in Basic in ZZ% troveremo il codice ASCII del carattere premuto.

Occorre precisare che queste funzioni bypassando completamente il Basic oltre ad evitare manipolazioni sui caratteri sia in uscita sia in ingresso da parte del Basic stesso, non alterano lo stato dei contatori interni di posizione del Basic e non consentono al Basic l'interpretazione sia dei caratteri in ingresso sia in uscita. Ciò si traduce ad esempio nell'impossibilità di riconoscere il ^C se accettato tramite la subroutine ZUB1.

Un programma del genere

```
10 CALL ZUB1 (ZZ%)
20 CALL ZUB0 (ZZ%)
30 GOTO 10
```

accetta un carattere da tastiera e ne fa l'eco su video all'infinito. In questo caso se premete ^C il programma invierà verso il video il carattere con valore ASCII corrispondente (cioè 3) senza eseguire l'usuale funzione di Break del Basic.

Per ovviare a questo inconveniente occorre modificare il programma come segue

```
10 CALL ZUB1 (ZZ%)
20 IF ZZ% = 3 THEN STOP
30 CALL ZUB0 (ZZ%)
40 GOTO 10
```

MC

guidacomputer

I prezzi riportati nella Guidacomputer sono comunicati dai distributori dei vari prodotti e si riferiscono alle vendita di singoli pezzi all'utente finale. Sui prezzi indicati possono esserci variazioni dipendenti dal singolo distributore. Per acquisti OEM e comunque vendite multiple sono generalmente previsti sconti di quantità. I dati sono aggiornati a circa 20-30 giorni prima della data di uscita in edicola della rivista. MCmicrocomputer non si assume responsabilità per eventuali errori o variazioni

COMPUTER - PERIFERICHE - ACCESSORI

ACORN COMPUTER (Gran Bretagna)
Iret Informatica S.p.A.
Via Bove, 5 (zona Ind. Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Atom 8+2 8K ROM 2K RAM espandibile a 16K ROM e 12K RAM	436 350+IVA
Alimentatore stabilizzato	24 800+IVA
Chip di memoria × 1K RAM di espansione	9 100+IVA
Chip stampante	23 400+IVA
Floating Point ROM	57 800+IVA
Scheda PAL	128 080+IVA
Disk Drive	860 000+IVA
Controller del Disk drive	28 900+IVA
BBC Mod. A (16K)	1 080 350+IVA
BBC Mod. B (32K)	1 400.350+IVA

ADA (Italia)
Home Personal Computer srl
P.zza de Angeli, 3 20146 Milano (t 02/4695457-4696040)

ADA 5000 64 K. 1 hard disk 5.8 M + minifloppy 400 K	11 500 000+IVA
ADA 800 64 K. 2 minifloppy 100 K	7 000 000+IVA

ALL 2000
All 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro, 22/rm - 50123 Firenze

Microleader 2000 (64 k RAM. 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità tot. 2.42 Mbyte. cp/M 2.2)	11 280 000+IVA
Espansione a 2 drive per un totale di 2.4 Mbyte	3 800 000+IVA
Interfaccia per Olivetti ET 221 Input	1 450 000+IVA
Interfaccia solo Input + Olivetti ET 221	3.200 000+IVA
Interfaccia per ET 121 solo Input	000 000+IVA
Interfaccia solo Input per ET 221 + Olivetti ET 121	2.400 000+IVA
Interfaccia I/O per Olivetti ET221	2 400 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 1 drive 8"	1 400 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod III a 2 drive 8"	2.600 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod III a 3 drive 8"	3 600 000+IVA
Hard Disk da 5Mbyte fissi più 5M byte rimovibili per Apple II TRS 80 mod II e III Superbrain mod T ecc.	9.000 000+IVA
Interfaccia I/O per Olivetti ET 221	2 400 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 1 floppy 175 K	1 456 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 2 floppy 175 K	2.080.000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 1 floppy da 350 K	1 710 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 2 floppy da 350 K	2 635 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 1 floppy da 750 K	1 670 000+IVA
Kit di espansione per TRS 80 mod III da 16 K a 48 K + 2 floppy da 750 K	3.055 000+IVA
Kit di conversione per TRS 80 mod II a Microleader	3 600 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod II. floppy da 8" a 1 drive 8" 500/680	1 700 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod II floppy 8" a 2 drive 8" 1/1.2 MByte	2.950 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod II floppy 8" a 2 drive 8" doppia faccia doppia densità + sistema operativo CP/M 2.2	4 000 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod II a 1 drive 8" 1 2 MByte + sist op CP/M 2.2	2.200 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod II 1 disk A/04 + 1 drive 8" 1 2 Mbyte	2 700 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod II Olive printal ET/121 + interfaccia input/Output	3 100 000+IVA
Espansione per TRS 80 Olive Printal ET/121 + interfaccia input	3 100 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod III a 1 drive 8"	1 400 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod. III a 2 drive 8"	2 600 000+IVA
Espansione per TRS 80 mod III a 3 drive 8"	3 600 000+IVA
Hard Disk da 5Mb fissi più 5Mb rimovibili per Apple II, TRS 80 mod II e III Superbrain mod T ecc	9.000 000+IVA
Interfaccia I/O per TYPRISTER 221	2.400 000+IVA
Interfaccia solo Input per TYPRISTER 221	1 450 000+IVA
Interfaccia solo Input + macchina da scrivere	4 400 000+IVA
Interfaccia I/O + macchina da scrivere	4 800 000+IVA
Interfaccia solo Input per PRAXIS 30 35	800 000+IVA
Interfaccia solo Input + PRAXIS 30-35	1.325 000+IVA

ALTOS (U S A)
Amtalia
Via Volturno, 46 20124 Milano

ACS 8000/2 64K 2 floppy da 800 K cadauno	7 840 000+IVA
ACS 8000/10 208K RAM 1 Floppy 500K + 1 hard disk 8" incorporato 10 Mb	18 120 000+IVA
ACS 8000/10S MTU come 8000/10 + una cassetta per back up da 17 5 Mb	18 680 000+IVA
ACS 8000/12 208 K RAM 1 floppy disk da 500K + hard disk 8" da 20 MB	17 080 000+IVA
ACS 8000/12S MTU come 8000/12 + una cassetta per back up da 17 5 Mb	21 840 000+IVA
ACS 8000/14 208 K RAM 1 floppy disk 500K + Hard disk 8" da 40 Mb	20 880 000+IVA
ACS 8000/14S MTU come 8000/14 + una cassetta per back up da 17 5 Mb	25 620 000+IVA
UK 10 Winchester addizionale per 8000/10	9.520 000+IVA
UK 14 Winchester addizionale per 8000/12 e 8000/14 da 40 Mb	13 300 000+IVA
MTU 2 unità a cass. magn. 17 Mb per back up no disco rigido	8 180 000+IVA
ACS 5 150 192K RAM + 2 floppy 1 Mb cadauno	5 800 000+IVA
ACS 5 50 192 Kb RAM + 1 floppy 1 Mb + hard disk 5Mb	11.200 000+IVA
ACS 580/10 192 KB RAM + 1 floppy da 1 Mb + winchester 10 Mb	12 600 000+IVA
ACS 8086/12 500K RAM + 1 floppy 500K + 1 winchester da 20 MB	23 650 000+IVA
ACS 8086/14 16 bit 500K 1 floppy da 500 K 1 hard disk 40 MB con microprocessore Intel 8086	27 440 000+IVA
UK 14 8086 Winchester addizionale per 8086/12/14	18 120 000+IVA
MTU 3 unità a cassetta magnetica 17 MB per back up disco rigido	6 180.000+IVA
RAM UK 1 800 K RAM con espansione	3 780.000+IVA
FTP UK Floating Point	1 660 000+IVA
UK I/O 8086 interfaccia per espansione a 8 porte seriali	1 780 000+IVA
ACS 586/10 come 586/2 + 1 floppy da 1 Mbo 1 winchester 10MB	15 120 000+IVA
ACS 68000/12 16 bit 500Kb + 1 floppy da 500K con microprocessore Motorola 68 000 + 1 hard disk da 20MB	24 840 000+IVA
ACS 68.000/14 16 bit 500K + 1 floppy da 500K + 1 hard disk da 40 Mb con microprocessore Motorola 68 000	28 420.000+IVA
Sistema operativo 8 bit:	
CP/M	280 000+IVA
MP/M 2	700 000+IVA
OASIS	1 190 000+IVA
OASIS	2.093 000+IVA
Sistema operativo a 16 bit Intel 8086	
OASIS 16	2 020 000+IVA
Xenix	1.363 000+IVA
Sistema operativo per 16 bit Motorola	
Unix System	1.363 000+IVA

ANADEX INC (U S A)
Transport S.p.A.
Corso Sempione, 75 20145 Milano

Stampante DP-9501	3 580 000+IVA
Stampante DP 9000 A	3 380 000+IVA
Stampante DP 9500 A	3 500 000+IVA
Stampante DP 9500 1A	3 300 000+IVA

Stampante DP 9420 A	3 000 000+IVA
Stampante DP 9625	4 500 000+IVA
Stampante WP 6000	7.080 000+IVA
Nota prezzi per dollaro a L. 1 400	

APPLE COMPUTER Inc (U S A)
IBET Informatica S.p.A
Via Bovio 5 (Zona ind Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Apple II Europlus 48 K	2 388 380+IVA
Kit memoria aggiuntiva 16 K RAM	183 000+IVA
Language Card (Scheda memoria 16K)	314 000+IVA
Disk II drive e doppio controller	1 118 000+IVA
Disk II, drive aggiuntivo	818 000+IVA
Stampante termica Silentype (interfaccia compresa)	598 000+IVA
Tavoletta grafica interattiva	1 438 000+IVA
Interfaccia Apple seriale	317 000+IVA
Interfaccia Apple parallela	301 000+IVA
Interfaccia Apple standard Centronics	333 000+IVA
Interfaccia comunicazioni RS 232 C	308 000+IVA
Interfacce Apple IEEE-488	713 000+IVA
Scheda apple per colore PAL	218 000+IVA
Scheda Prototyping/Hobby	42 000+IVA
Hand Controllers	81 000+IVA
Joystick	73 000+IVA
Numeric keypad	232 000+IVA
Apple III 128 Kb. SDS Business Basic Visicalc III, Monitor III	6 938 380+IVA
Apple III 128 Kb. SDS Business Basic, Monitor III Visicalc III drive aggiuntivo	7.954 350+IVA
Apple III 128 Kb. SDS, Business Basic, Visicalc III Monitor III Drive Aggiuntivo III. Silentype III	8.545 380+IVA
Unità centrale Apple III 128K RAM 1 minifloppy 140 K SDS	6.953 350+IVA
Unità centrale Apple III 256K RAM. 1 minifloppy 140K, SDS	7.050 380+IVA
Stampante Silentype III 80 colonne	581 000+IVA
Kit di conversione da Silentype II a Silentype III	90 000+IVA
Disk III drive aggiuntivo	1 018 000+IVA
Profile: hard disk 5 MB con interfaccia per Apple III	6 018 000+IVA
Monitor III a 12 pollici fosfori verdi	388 000+IVA
Borsa in vinile per Apple III	131 000+IVA
Cursor III	62 000+IVA
Scheda prototyping per Apple III	86 000+IVA
Interfaccia parallela per Apple III	358 000+IVA

Accessori e software (non di produzione Apple Computer)

Monitor fosfori verdi 9"	199 000+IVA
Monitor Philips fosfori gialli	320 000+IVA
Monitor Hantarex a colori	700 000+IVA
Mega-Disk Doppio drive 5" doppia faccia con controller	2.983 000+IVA
Doppio Drive 8" S D Doppia faccia	3 041 000+IVA
Doppio Drive 8" D D Doppia faccia con controller	3 986 000+IVA
Modulatore UHF	67 000+IVA
Sup R' terminal (80 colonne)	620 000+IVA
Smarterm Interface (80 colonne)	724 000+IVA
Scheda acquisizione dati A/D A1-02	764 000+IVA
Music Synthetizer ALF	712 000+IVA
Interfaccia IBET Centronics con grafica per 739	188 000+IVA
Interfaccia IBET standard Centronics	140 000+IVA
Interfaccia CCS parallela	221 000+IVA
Interfaccia CCS seriale RS232 C	288 000+IVA
Interfaccia Colore Apple II per Monitor Hantarex	101 000+IVA
Interfaccia seriale sincrona CCS	395 000+IVA
Interfaccia Centronics con Buffer SET	400 000+IVA
Scheda CCS GPIB IEEE 488	885 000+IVA
Scheda CCS A/D converter RCO	237 000+IVA
Controller per Drive 8" FAST Singola densità	402 000+IVA
Controller + Software per compatibilità IBM su 8" singola densità	770 000+IVA
PAD Numerico ABT	193 000+IVA
Lettore ottico codice a barre ABT	324 000+IVA
Utility Keyboard ABT Basic	258 000+IVA
Utility Keyboard ABT Pascal	259 000+IVA
Scheda Z 80 Microsoft per Sistema Operativo CP/M	764 000+IVA
Cobol 80 Microsoft per Scheda Z80	1 500 000+IVA
Fortran 80 Microsoft per Scheda Z80	392.000+IVA
Basic Compiler Microsoft per Scheda Z80	742 000+IVA
ALDS Microsoft (sistema di sviluppo per programmi Assembler 8080, Z80 e 6502)	251 000+IVA
Reformter	351 000+IVA
Rompius	311 000+IVA
Scheda super talker (dispositivo di I/O vocale completo di microfono e altoparlante)	738 000+IVA
Scheda speechlab (dispositivo di acquisizione segnali vocali)	698 000+IVA
Scheda orologio-calendario (quarzo)	857 000+IVA
Scheda orologio calendario CCS	241 000+IVA
Arithmetic Processor CCS	958 000+IVA
Scheda espansione Max RAM 16K BASIC	264 000+IVA
TASC Microsoft (compilatore Applesoft)	351 000+IVA

ATARI (U S A)
Advance s.r.l.
Via Emilia Ovest, 129 43016 S Pancrazio (Parma)

Atari 400 PCS Pal 0 16 K	881 000 IVA comp
Atari 800 PCS Pal R 16 K	2.124 000 IVA comp
Atari 410P Registratore a cassette	108 800 IVA comp
Atari 810 Drive 5"	1.298 000 IVA comp
Atari 850 Modulo Interfaccia	531 000 IVA comp
CX853 16 K RAM	177 040 IVA comp
CX30-04 Coppia PADDLE	47.200 IVA comp
CX40-08 Coppia Joystick	47.200 IVA comp.
CX40 Joystick singolo	23 604 IVA comp.
CX50 tastierino numerico	47 200 IVA comp.
CXL4007 ROM Music composer	103.840 IVA comp.
CXL4001 ROM Education System	33 600 IVA comp.
CXL4015 ROM Telelink I (package comunicazioni)	48 000 IVA comp.
CXL 4004 ROM Basketball	64 960 IVA comp.
CXL4010 ROM Star Raiders	103 840 IVA comp
CXL4004 ROM Super Breakout	84 060 IVA comp
CXL4010 ROM Tic Tac Toe (filetto tridimensionale)	84 980 IVA comp
CXL4005 ROM Video Easel	84 060 IVA comp
CXL4003 ROM Assembler Editor	141 800 IVA comp

BASF
Data Base
Via Bellizzari, 29 20059 Vimercate (MI)

7105 48 K RAM, macchina nave	6.400 000+IVA
7120 64 K RAM, 3 minifloppy da 164 KB	8 000 000+IVA
7125 64 K RAM 3 minifloppy da 320 KB	8 900 000+IVA
7128 64 K RAM 4 minifloppy da 600 KB	11 400 000+IVA
7130 64 K RAM disco 5 MB+minifloppy 400 KB	13 400 000+IVA
7181 – Modulo aggiuntivo disco 8 MB	4 000 000+IVA
7130 64K RAM 1 floppy DRIVE 1 disco fisso 5 MB. 2 RS232	13 000 000+IVA

BMC (Giappone)
Rebit Computer – G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Computer BMC IF 800 Mod. 20	6.500 000+IVA
Digitizer	5.230 000+IVA
Light pen	523 000+IVA
ROM cartridge	110 000+IVA
I/O expander	680 000+IVA
I/O buffer	435 000+IVA
Buffer RAM board	950 000+IVA
I/O box	660 000+IVA
RS 232 C	330 040+IVA
Cavo per RS 232	40 000+IVA
IEEE 488	440 000+IVA
CENTRONICS	210 040+IVA
A/D converter	1.375.000+IVA
D/A converter	1 375 000+IVA
HARD Disk 5.25" 5MB	4 300 000+IVA
RAM Board 64K	1 400 000+IVA
RAM Board 128K	2.100 000+IVA

CALCOMP (USA)
Calcomp S.p.A.
Palazzo F1 20090 Milanofiori Assago (Milano)

Plotter 81 (8 penne)	7 750 000+IVA
Plotter Calcomp 1012	16 100 000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037	18.480 000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1037S	22.820 000+IVA
Plotter a tamburo modulare 1039	25 200 000+IVA
Plotter a tamburo 1051	37 100 000+IVA
Plotter a tamburo 1056	60.500 000+IVA
Nota prezzi del dollaro a L. 1 400	

CAMEO (U.S.A.)
All 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro, 22/ra 50123 Firenze

Hard Disk Subsystem per Apple General Processor Superbrain Zenith Disco 5 M fisso + 5 M mobile, con controller Cameo	10.500 000+IVA
Espansione per TRS Apple II G.P. Super Expansion a dischi	
CAMEO C A/05 Controller Cameo per dischi rigidi	2 600 000+IVA
CAMEO+W D A/06 Sistema 5+5 Mb (drive controller+adattatore)	10.900 000+IVA
Adattatore M 2000 + Sistema operativo CP/M per Controller + Hard Disk (Winchester) Technology 10 Mb per TRS 80 Mod II	1.500 000+IVA

CANON
Canon Italia S.p.A.
Via Zante, 16/2 Milano

CX 1 64 KByte + 2 floppy 320 K	8 858 000+IVA

CASA DEL COMPUTER (Italia)
Casa del Computer s.r.l.
Via della Stazione, 21 04013 Latina Scalo (LT)

Interfaccia Stampante per Pet Commodore	135 000 IVA compr
Dual Floppy disk 5" 1/4 con controller per Pet Commodore	2.190 000 IVA compr
Dual Floppy disk 8" con controller per Pet Commodore compatibile IBM	4 800 000 IVA compr
PC22 ISE Computer con video 12" 32K memoria 300K su mini disco stampante 100 cps	6 000.000 IVA compr
Sistema 22 ISE Computer video 12" 32K memoria 1 megabyte su floppy 8" compatibile IBM, stampante 80 colonne	9 800.000 IVA compr

CAT
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 - 20148 Milano

Accoppiatore acustico	560.000+IVA
Nota prezzo per dollaro a L. 1 200	

C O S (Italia)
C.O.S. Italia S.r.l.
Via Giovannetti, 16 - 57100 Livorno

Versatile I 2 minifloppy da 400K	4 957 000+IVA
Versatile II: 2 minifloppy da 800K	6 503 000+IVA
Versatile III 1 H D 5"1/4 da 5.2 Mbyte 1 minifloppy da 400K	8 725 000+IVA
Versatile III-A 1 H.D 5"1/4 da 5.2 MB 1 minifloppy da 800K	8 498 000+IVA
Versatile IV 1 H D 5"1/4 da 7.5 MByte 1 minifloppy da 400K	8 305 000+IVA
Versatile IV B 1 H D 5"1/4 da 7.5 MB 1 minifloppy da 800K	10 078 000+IVA

CENTRONICS DATA COMPUTER CORP (U.S.A.)
Centronics Data Computer Italia S.p.A.
Via Santa Valeria, 5 - 20123 Milano

150/2	1 450 000+IVA
150/4	1.500 000+IVA
152/2	1 800 000+IVA
152/4	1 900 000+IVA
154/2	1 900 000+IVA
154/4	2.800 000+IVA
739/2	1.280 000+IVA
739/4	1 400 000+IVA
739/6	1 500 000+IVA
702	2.900 000+IVA
703	3 100 000+IVA
6300	8.000 000+IVA
6080	14 000 000+IVA
351	3 400 000+IVA
352	3 480 000+IVA
353	4 000 000+IVA

COLUMBIA Data Products Inc (USA)
Eledra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 20154 Milano

1600-1 128 K, 2 minifloppy da 320 K	5.930 000+IVA
1600-2 128 K, 1 minifloppy da 320 K + 1 winchester 5 M	8.890 000+IVA
1600-3 128 K, 1 minifloppy da 320 K + 1 winchester 10 M	10.880 000+IVA
Esp 128 K RAM	1 179 000+IVA
Esp 256 K RAM	1 970 000+IVA
Scheda Z 80 CP/M	1 179 000+IVA
Interf monitor bn/colori RGB	683 000+IVA
Interf RS 232C asincrona	288 000+IVA
Co-processor aritmetico 8087	1 179 000+IVA
Interf doppia RS 232C asincrona/sincrona	445 000+IVA
Interf IEEE 488	248 000+IVA
Scheda 128 K RAM orologio, porta seriale e parallela	1 575 000+IVA
Scheda 256 K RAM orologio porta seriale e parallela	2.168 000+IVA
Tastiera con tasti funzione e tast. numerico	585 000+IVA
Unità nastro 1/4" per back-up, con interfaccia	980 000+IVA

COMMODORE (U S A)
Commodore Italiana srl - Via Conservatorio, 22 20122 Milano

VIC 20	495 000+IVA
4016	1 750 000+IVA
4032	2 180 000+IVA
8032	2 440 000+IVA
8096	3 040 000+IVA
9000 Super PET 134 K	3 400 000+IVA
Multilinguage Computer	
2031 unità 171 K Single Drive	1.055 000+IVA
4040 unità 343 K Dual Drive	2 190 000+IVA
8050 unità 950 K Dual Drive	2.825 000+IVA
8250 unità 2 M Dual Drive	3 450 000+IVA
9060 unità 5 M Hard Disk	4 950 000+IVA
9090 unità 7.5 M Hard Disk	8 100 000+IVA
4022 stampante ad aghi	1.095 000+IVA
8023 stampante ad aghi	1 855 000+IVA
CBM-P1 stampante a margherita	2 385 000+IVA
C2N registratore a cassette	120 000+IVA
8010 accoppiatore acustico	595 000+IVA
8075 Plotter	3 850.000+IVA
B-1 64 K Board (con sistema operativo LOS-96)	760 000+IVA
B-2 CP/Maker (con 64 K RAM + CP/M 2.2)	1 450 000+IVA
1515/1525 stampante	650 000+IVA
1530 registratore a cassette	120 000+IVA
1540 Single Floppy	850 000+IVA
1020 Exp Module	295 000+IVA
1210 espansione 3 K RAM	65 000+IVA
1110 espansione 8 K RAM	98 000+IVA
1111 espansione 16 K RAM	172 000+IVA
1211 M 3 K Super Exp.	75.000+IVA
1011 A RS 232 C Adapter	75 000+IVA
1011 B RS 132 C Adapter	75 000+IVA
1112 IEEE Interface	118.000+IVA
1212 Programmers Aid	47 500+IVA
1213 Mach Language Monitor	47 500+IVA
1311 Joy Stick	13 500+IVA
1312 Paddle	22 500+IVA
4011 VIC Rel (per controllo Relè)	95 000+IVA
1900 Cartucce ROM	37 000+IVA
2011 VIC STAT cartuccia	95 000+IVA
2012 VIC GRAPH cartuccia	95 000+IVA
2013 VIC-FORTH linguaggio	95 000+IVA

COMPUCOLOR CORPORATION (U S A)
Comprinet — Via Vittorio Emanuele II 9 91021 Campobello di Mazara (Trapani)

Compucolor III 16 K con monitor 8"	2.090 000+IVA

Compucolor III 16 K con monitor 12"	2 490 000+IVA
Sistema "Chiavi in mano" + stampante FARA 11	3 600 000+IVA
Mod Leonard + monitor 12" + 1 Drive 8" doppia testina	4 800 000+IVA
Compucolor II 32 K	3 834 000+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 92 K	5 818 800+IVA
Espansione 16 K RAM	420 800+IVA
Compucolor Executive 16 K con floppy 8" doppia faccia	7.248 800+IVA
Floppy 8" aggiuntivo	2.748 800+IVA
Compucolor III 16 K	1 790 000+IVA
Compucolor III 16 K + monitor e stampante Fara 11 + programmi	3.790 000+IVA

COMPUTER COMPANY

Computer Company s.a.s.
Via San Giacomo, 32 80133 Napoli Tel. 081/310487/324786

TIN 100 64 K RAM 1 MB	11 000 000+IVA
TIN 200 64 K RAM 2 MB	12 300 000+IVA
TIN 004 64 K RAM-4 MB	15 900 000+IVA
TIN 810 64 K RAM (10Mb+1Mb)	18.500 000+IVA
TIN 820 64 K RAM (20Mb+1Mb)	22 150 000+IVA
TIN 830 64 K RAM (30Mb+Mb)	25.580 000+IVA
Unità a floppy disk 1 Mb	2.750 000+IVA
" " " 2 Mb	3 200 000+IVA
Computer TIN 64 K (terminale intelligente)	8 400 000+IVA
Scrivania	495 000+IVA
Scheda espansione per TIN 64 K	950 000+IVA

CORVUS SYSTEMS INC (U S A)

Iret Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (Zona ind. Mancasale) – 42100 Reggio Emilia

CORVUS 20 Mbyte interfaccia Mirror per backup	15 183 000+IVA
CORVUS 10 Mbyte	11.535 800+IVA
CORVUS 5 Mbyte	8.464 900+IVA
CORVUS 20 Mbyte per Commodore interfaccia Mirror	15.855 200+IVA
CORVUS 10 Mbyte per Commodore	12.228 600+IVA
CORVUS 5 Mbyte per Commodore	8.071 800+IVA
Interfaccia Mirror per Backup	1.824 500+IVA
Constellation Host (per 8 computer)	2.078 500+IVA
Constellation Master (per 8 Constellation Host)	2.078 500+IVA
Interfaccia Addizionale per la rete Constellation	577 400+IVA
Omninet disk server	2.286 400+IVA
Transporter per Apple II	1 094 100+IVA
Concept (256 k)	10.552 350+IVA
Concept (512 k)	12 885 350+IVA
Floppy 8" da 800 kb	3 598 500+IVA

COSMIC (Italia)

Cosmic s.r.l. Largo Luigi Antonelli, 2 – 00145 Roma

Opzione 1 disco fisso aggiuntivo da 18 Mbyte sui mod 210 o 310 (max. 2)	4 050 000+IVA
Opzione 2 posto di lavoro aggiuntivo autonomo sui mod 302 o 310 (max 2)	3 000 000+IVA
Rack Quasar 1/1 1 drive singola faccia	1 750 000+IVA
Rack Quasar 1/2 1 drive doppia faccia	2.070 000+IVA
Rack Quasar 2/1 2 drive singola faccia	2 600 000+IVA
Rack Quasar 2/2 – 2 drive doppia faccia	3 300 000+IVA
Rack Quasar 1/2 compatibile Pascal	2.220 000+IVA
Rack Quasar 2/P compatibile Pascal 2 drive doppia faccia	3 450 000+IVA
Galaxy 80 64 K Ram, 2 drives singola densità doppia faccia 2048 K Byte	8 450 000+IVA
Galaxy 82 2 floppy doppia densità 2 Mbyte + video 24 × 80 + CPM Basic 80	9.250 000+IVA
Galaxy 282 disco Winchester 5 Mbyte + video 24 × 80 + CPM Basic 80	13 750 000+IVA
Galaxy 382 disco Winchester 8 Mbyte + 1 floppy doppia densità 1 Mbyte + video 24 × 80 + CPM Basic	14.850 000+IVA
Mod PR80/80	1.200 000+IVA
Mod PR80/150	1 450 000+IVA
Mod PR132/100	1 900 000+IVA
Mod PR132/180	2 000 000+IVA
Mod PR132/200	3 400 000+IVA
Mod PR132/200/L	4 900 000+IVA

DAI (Belgio)

Rebit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

DAI computer 48K	1 800 000+IVA

Floppy Disk Drives	1 480 000+IVA
Interfaccia per 8G8	210 000+IVA
Paddles a 2 dimensioni	50 000+IVA
Paddles a 2 più 1 dimensioni	63 000+IVA
Paddles a 3 dimensioni	84 000+IVA
Microprocessore AMD 9511	350.000+IVA

DATA GENERAL (U S A)

Home Personal Computer srl
P.zza De Angeli, 3 20146 Milano (t. 02/4695467-4696040)

Enterprise 1000 64 K, 2 minifloppy 358 K	8 460 000+IVA
Hard disk 8" 5 megabyte	6 000 000+IVA
Hard disk 8" 15 megabyte	8 000 000+IVA
Stampante 100 cps, 132 colonne	2.600 000+IVA
Cobol	1 000 000+IVA
Business Basic	800 000+IVA
Pascal	800 000+IVA
Fortran IV	800 000+IVA

DATA SOUTH (U.S.A.)

Segi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

D S 180 Stampante seriale 180 cps grafica buffer 2K	2.000 000+IVA
Nota prezzi per il dollaro a L. 1 450	

DIABLO SYSTEMS INC (U S A)

Segi
Via Timavo, 12 – 20124 Milano

Stampante 630 KSr con tastiera	5 875 000+IVA
Stampante 630 RO – con interfaccia RS 232C a margherita metallica	5.070.000+IVA

DIGITAL EQUIPMENT

Digital Equipment Spa
V.le Fulvio Testi ang. V. Gorki 105 – 20092 Cinisello Balsamo (MI)

PC100 Rainbow conf. base CPU Z80 e 8088 64K Ram – 2 minifloppy da 400K	4.521 000+IVA
PC1K1 country kit Italia (tastiera ecc.) per PC 100	414 000+IVA
PC1XX AA memoria Ram 64 K per PC 100	837 000+IVA
PC1XX AB memoria Ram 192 K per PC 100	1 861 000+IVA
PC1XX BA Opzione grafica per PC 100	1 428 000+IVA
RCD50-BB Extended capabilities per PC 100	845 000+IVA
QA069 C3 Sistema operativo MS DOS per PC 100	430 000+IVA
QV012 A3 Sistema operativo CP/M 86/80 per PC100	430 000+IVA
PC325 0 configuraz. base	5 749 000+IVA
PC350-0 configuraz. base	7 364 000+IVA
PC3K1 AI Country kit Italia (tastiera ecc.) per PC 325/350	489 000+IVA
KEF11-CA floating point	380 000+IVA
ICDR CA interfaccia in tempo reale	1.009 000+IVA
MSC11 CK memoria Ram da 256 Kb	1 343 000+IVA
PC325 UG ampliamento da PC 325 a PC 350	2 764 000+IVA
VC241 A Bit Map estesa	1 513 000+IVA
QA111 C3 UCSD P SYS + Pascal PC300 RX50	1 620 000+IVA
QA112 C3 UCSD P System PC 300 RX 50	800 000+IVA
QA113-C3 UCSD – Pascal QR011 RX 50	630 000+IVA
QA114-C3 UCSD – Fortran QB011 RX 50	420 000+IVA
VR201 A monitor bianco e nero 12"	549 000+IVA
VR201 B monitor fosfori verdi	648 000+IVA
VR201 C monitor fosfori ambra	549 000+IVA
VR241 A Monitor a colori 13"	2.239 000+IVA
RX50 XA doppio minifloppy addizionale	1 582 000+IVA
RCD80 RA disco Winchester 5 Mb	8 253 000+IVA
LA50 BE stampante a 100 cps	1 810 000+IVA
LQP02 AE stampante a margherita 32 cps	5.288 000+IVA
LA100-PE stampante a 240 cps	4 469 000+IVA

EACA International (Hong Kong)

Genius Computer s.r.l.
Via G. Corna Pellegrini, 24 25100 Brescia

Video Genie System Genie I 16 K RAM Basic 12 K ROM, registratore incorp	1.200 000+IVA
Video Genie System Genie II 16 K RAM Basic 13 K ROM, tastierino numerico	1 400 000+IVA
Genie Color	595 000+IVA

Monitor 12" fosfori verdi	320 000+IVA
Interfaccia parallela compatibile Centronics	180 000+IVA
Box di espansione (32 K RAM controller dischetti, interf parall. compat Centronics)	800 000+IVA
Drive dischetti 5.25" 40 tracce (102 Kbyte) doppia densità	850 000+IVA
Doubler (scheda hardware per gestione doppia densità su dischetto)	350 000+IVA
Cavo di collegamento per stampante	80 000+IVA
Cavo di collegamento per dischi fino a 4 floppy disk	100 000+IVA
Stampante MX-80	1 150 000+IVA
Stampante MX 80 F/T	1 450.000+IVA
Interfaccia seriale RS232C	185 000+IVA
Genie II Genie II 48 K + 2 minifloppy 125K + Monitor 12" + Stampante MX-80	5.700.000+IVA
Genie II/DE Genie II 48 K + 2 minifloppy 250K + monitor 12" + stampante MX-80	5 000 000+IVA
Stampante MX 100 interf parallela 132 col. 100 cps	1 800 000+IVA
Genie III Z80 A a 4 MHz 64 Kb RAM tastiera sep. 62 tasti, tast. numerico e 8 tasti funzioni + video 12" + 2 minifloppy 350 Kb + interf. RS232/C	5 650 000+IVA
Genie III D come Genie III con 2 minifloppy da 1 Mb	6 150 000+IVA

ELETTRONICA EMILIANA

Elettronica Emiliana s.n.c.
Viale delle Nazioni, 84 41100 Modena

Alfetta stampante 18 colonne	228 000+IVA
Alfapr serie stampanti da tavolo con ingressi ASCII paralleli Reed Shake e Centronics compatibile e 35 caratteri per riga	
Alfapr 24 C, per moduli discreti senza limitazioni di formato	980 000+IVA
Alfapr 21 C, per carta in rotolo anche con avvolgimento interno	735 000+IVA
Alfapr 21 SC, per etichette adesive completo di spellicolatore	1.032.000+IVA
Cavo universale per collegamento all'User Port del Pet/CBM	65.000+IVA
Alfaprinter serie di stampanti in kit con meccanica e interf 28/35 caratteri/riga	
21 RS per carta in rotolo 2 colori	459 000+IVA
21S HS trascinamento a sprocket	489.000+IVA
24-RS per moduli discreti fino a 5 copie	685 000+IVA
Alimentatore universale con protezione e filtro	88 000+IVA
21 HS prezzo OEM per 100 pezzi	345 000+IVA
21S RS prezzo OEM per 100 pezzi	397 000+IVA
24 HS prezzo OEM per 100 pezzi	499 000+IVA
Alimentatore prezzo OEM per 100 pezzi	68 000+IVA

EPSON (Giappone)

Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

RX 20 personal computer portatile con valigetta	1 180 000+IVA
Microcassetta incorporata	220 000+IVA
Unità di espansione di memoria	200 000+IVA
Lettore di codici a barre	260 000+IVA
Cavo per registratore esterno	20 000+IVA
Cavo RS 232	50.000+IVA
STAMPANTI	
MX 80 T (tractor feed) serie III	1 050 000+IVA
MX 80 F/T (tractor feed e friction feed)	1.250 000+IVA
MX 82 F/T	1 400 000+IVA
MX 100 100 cps	1.600 000+IVA

FACIT AB (Svezia)

Elet S.p.A.
Via Imperia, 2 20142 Milano

6510 CPU 32 Kb ROM + 32 Kb RAM 2 minifloppy da 160 K, stampante 80 colonne 100 cps bidirezionale	6 430 000+IVA
6511 Come 6510 ma con monitor 14" a colori	6 765 000+IVA
6522 CPU 32 Kb ROM + 32 Kb RAM 2 minifloppy da 320 K, stampante 132 colonne 100 cps bidirezionale	8.115 000+IVA
6545 Scheda di memoria 32 Kb RAM	500 000+IVA
6546 I Scheda di memoria 32 Kb RAM e un dischetto con CP/M	845 000+IVA
6541 Scheda opzione grafica HRB	805 000+IVA
6553 Doppio drive minifloppy (2×640 Kb)	3 750 000+IVA
4528 Stampante 132 col 125 cps bidirezionale	2.600 000+IVA

FRANKLIN Computer Corp (USA)

Eledra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 20154 Milano

ACE 1000 B/W	2.350.000+IVA
ACE 1000 COLOR	2.380 000+IVA
ACE 10SYST minifloppy 180 K master	1 090 000+IVA
ACE 10 minifloppy 140 K aggiuntivo	850 000+IVA
ACE TOP Coperchio per alloggiamento 2 ACE 10	400 000+IVA
ACE 1100 ACE 10SYST + ACE TOP	1 400 000+IVA
ACE 80 CPU Scheda CP/M Z 80	836 000+IVA
ACE QUALINT - 2 interf seriale + 1 parallela	427 000+IVA
ACE DISPLAY scheda per video 40/80 colonne	372 000+IVA
ACE COLOR scheda trasf. da B/W a COLOR	113 000+IVA

GENERAL PROCESSOR (Italia)

General Processor s.r.l.
Via del Parlamento Europeo 50127 Firenze

GPS 4/1 256K RAM 2 floppy 5" (tot. 680 K RAM)
GPS 4/5 256K RAM interf bistampante 2 floppy 8" (tot. 2,4 MB)
GPS 4/25 256K RAM 1 unità disco fisso 5" winchester formattato + 2 floppy 5" 680K ciascuno
GPS 4/28 256K RAM 1 unità disco fisso 5" winchester + 2 floppy 8" (tot. 2.4 MB)
GPS 4/30 256K RAM interf bistampante hard disk 10+10 MB
GP/TERMINAL
Mod T/08 48K RAM 2 floppy 5" interfaccia bistampante
Mod T/10 48K RAM interf bistampante 2 floppy 8" (tot. 1MB)
T/20 48K RAM interf. bistampante, hard disk 10 MB + 1 floppy 1MB
Mod T/70 48K RAM elaboratore per controllo rete T STAR
Mod T/85 48K RAM elaboratore per rete T-STAR
Prezzi in fase di revisione al momento di andare in stampa.

GNT (Danimarca)

Telcom s.r.l
Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Mod 3601/50 (perforatore di banda telex, interfaccia seriale e parallela con convertitori ASCII e Baudot 50 CPS	2.415.000+IVA
Mod 3601/75 (come 3601/50 ma 75 CPS)	2.716 000+IVA

GRUNDY (GB)

Microstar s.r.l.
Viale Restelli, 3 20124 Milano

NewBrain A CPU Z 80 64K RAM	600 000+IVA
NewBrain AD CPU Z 80 64K RAM display alfanumerico 16 digit	786 000+IVA

HAL LABORATORY (Giappone)

Rabit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

PG 6500 Generatore di caratteri programmabili	226 000+IVA
Generatore di effetti sonori	186 000+IVA
VCX 1001 Adattatore per registratore	30 500+IVA

HAZELTINE (U S A)

Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

Mod Esprit I	1.305 000+IVA
Mod. Esprit II	1 455 000+IVA
Mod Executive 10	2.030 000+IVA
Mod Executive 80/20	2.331 000+IVA
Mod. Executive 80/30	2.690 000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1 450	

HEWLETT PACKARD (U S A)

Hewlett Packard Italiana
Via G. Di Vittorio, 9 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP 85 A	5.183 000+IVA
HP 86A	3.396 000+IVA
HP 87XM	5.858 000+IVA
HP 125	5.321 000+IVA
Espansione 16 K per 85/83	377 000+IVA
Espansione 64 K per HP 87	870.000+IVA
Espansione 128 K per HP-87	1.537 000+IVA
Scheda CP/M per HP 87	897 000+IVA
Cassetto porta ROM	87 000+IVA

Cassetto per ROM programmabili	377 000+IVA
Software creazione Rom ibrida	386 000+IVA
ROM Memorie di massa per 85/83	280 000+IVA
ROM Printer/Plotter per 85/83	280 000+IVA
ROM Programmazione avanzata per 85/83	280 000+IVA
ROM Input/Output per 85/83	570 000+IVA
ROM per matrici per 85/83	280 000+IVA
ROM Assembler per 85/83	570.000+IVA
System Monitor per 85/83	570 900+IVA
ROM Plotter per HP 87	280 000+IVA
ROM Input/Output per HP 87	870 000+IVA
ROM Assembler per HP-87	670 000+IVA
ROM per matrici per HP 87	311 000+IVA
ROM MIKSAM (indexed sequential file)	367 000+IVA
82967A modulo sintetizzatore vocale	754 000+IVA
Interfaccia HP IB	763.000+IVA
82938A Interfaccia HP-IL	570 000+IVA
Interfaccia seriale RS 232C	763 000+IVA
Interfaccia GP-IO	957.000+IVA
Interfaccia BCD	897 000+IVA
Interfaccia parallela tipo Centronics	570 000+IVA
Interfaccia Data-link	1 140 000+IVA
HP 125 A	5.321 000+IVA
Stampante termica incorporata (per HP 125)	2.419 000+IVA
8130A Minifloppy per HP 88	1 605 000+IVA
Mini floppy HP 82902 M (5" 270 K) Master singolo (con controller)	2 833.000+IVA
Mini floppy HP 82901 M (5" 2x270 K) Master doppio (con controller)	4 164 000+IVA
Mini floppy HP 6865A (8" 1.2 Mbyte) Master singolo (opzione 010)	8 707 000+IVA
Mini floppy HP 6895A (8" 2×1 2 Mbyte) Master doppio (opz 001)	11 281 000+IVA
Trasformazione floppy 8" singolo/doppio	4 064 000+IVA
6133A opz 010 Disco rigido da 4 8 MB con floppy 3" 270K	7 930 000+IVA
6133B Disco rigido da 10 MB con floppy 3" da 270K solo per 981R	8.536 000+IVA
6134A Disco rigido da 4 6 M Byte	8 076.000+IVA
6134B Disco rigido de 18 MB solo per 6816	8.321 000+IVA
6135A Disco rigido da 4 6 M Byte con floppy da 270K (5")	6.874 000+IVA
6138A Disco rigido da 4 8 MB con floppy 8" 1.2 MB	16 448 000+IVA
Plotter HP 7470A (formato A4 2 penne)	3 155 000+IVA
Tavoletta grafica 8111A4	4 364 000+IVA
Stampante HP 82905 B	1.543 000+IVA
Stampante 2671 A	2 312 000+IVA
Stampante HP 2671 G	2 883 000+IVA
Stampante HP 2673 A	4.247 000+IVA
Stampante 2631 B Alphanumerica	7 587 000+IVA
Stampante HP 2601 A margherita	8 876.000+IVA
Monitor 9" mod 82612A	557 000+IVA
Monitor 12" mod. 82613	814 000+IVA
HP 9816S	10.824.000+IVA

HONEYWELL

Honeywell ISI
Via Vida, 11 20127 Milano

Questar M 40140A 64 K, 2 floppy da 140 K L 11	8 061 000+IVA
Questar M 4025RA 64 K, 2 floppy da 264 K, L 11	8 806 000+IVA
Questar M 40600A 64 K, 2 floppy da 600 K L 11	8 616 000+IVA
Questar M 40605A 64 K, 8 M+500 K L 11	10 470 000+IVA
Questar M 40R050 64 K, 5 M+800 K, L 29 MFF	18 310 000+IVA
Questar M 42000A 64 K, 10 M+10 M L 11	23.853 000+IVA
Questar M 42000B 64 K, 10 M+10 M L 26 MFF	25 864 000+IVA
Questar M 40810A 64 K 1 floppy 600 Kb + disco fisso 10 MB L 32	18 750 000+IVA
Questar M 406100 64 K+1 floppy da 800 Kb+1 disco fisso 10 MB, L 26+MAFF	21.220 000+IVA
Questar/M 9050 C 256 Kb + 2 mini floppy 800 Kb ciasc. + video grafico + stampante Line 32	11 700 000+IVA
Questar/M 90500 256 Kb + minifloppy 800 Kb + disco fisso 5 Mb + stampante Line 32 + video	16.150 000+IVA
Questar/M 9050B 264 Kb come 90500 ma il disco fisso da 10 Mb	17 650 000+IVA
Questar/M 9050F come 90500 ma disco fisso da 10 Mb (5 fissi + 5 mobili)	22 850 000+IVA
Unità disco addizionale 20 Mb (10 fissi + 10 mobili)	12.750 000+IVA
Memoria addizionale 264 Kb Ram	3.000 000+IVA
Unità calcolo aritmetico addizionale	2 100 000+IVA
4 Linee V24 addizionali	1.600 000+IVA
Interfaccia IEEE 488	1 600 000+IVA
Multibus 700	2 990 000+IVA
2 floppy 8" 812 Kb ciasc.	8.900 000+IVA
2 floppy 8" 1024 Kb ciasc.	8 500 000+IVA
Posto di lavoro addizionale	2.100 000+IVA
Stampanti	
S11/L11	675 000+IVA
S31/L31	1 305 000+IVA
L32	1 725 000+IVA
B32	1 950 000+IVA
L38	2 988 000+IVA
R28	2 830 000+IVA
R28 + AFF	4 638 000+IVA

Note: i prezzi della serie Questar sono comunicati dalla Honeywell; i prezzi delle stampanti sono rilevati presso alcuni rivenditori.

HOWARD INDUSTRIES INC.

AX 2000 Computer Systems
Via dell'Alloro, 22/ra 50123 Firenze

Olivetti Typrinter 221 con interfaccia "input/output"	6.550 000+IVA
Olivetti Typrinter 221 con interfaccia solo "input"	4 500 000+IVA
Interfaccia "input/output"	2.405 000+IVA
Interfaccia solo "input"	1 700 000+IVA
ESPANSIONI A FLOPPY DISK 8"	
1 Drive da 600 Kbyte contenitore singolo	1.950 000+IVA
2 Drive da 600 Kbyte contenitore grande per un totale di 1.2 Mbyte	2.950 000+IVA
3 Drive da 600 Kbyte contenitore grande per un totale di 1 8 Mbyte	3 850 000+IVA
1 Drive da 1.2 Mbyte contenitore singolo	2.700 000+IVA
2 Drive da 1.2 Mbyte contenitore grande per un totale di 2 4 Mbyte	4 200 000+IVA
2 Drive Tandon da 1 2 Mbyte per Microleader	3.800 000+IVA

IBM

IBM Italia Distribuzione Prodotti
Via Fara, 35 Milano

Sistema 23 IBM 32K di mem. 2×0.300 Mb su minidisco e stampante 80 cps	7 561 200+IVA
Configurazione 64 K Byte 2.4 Mbyte su minidisco e stampante 80 cps	10 718.200+IVA
Configurazione 64 K Byte 2.4 su minidisco + Stampante 160 cps 164 K	11 834.000+IVA
Sistema 23 versione ergonomica 64 K di memoria centrale fino a 2.4 Mbyte su minidisco stampante 80 cps	11 620.000+IVA
Sistema 23 versione ergonomica 64 K fino a 2.4 Mb su mini disco stamp. 160 cps	12 836.000+IVA
Personal computer IBM	
Unità di elaborazione 64 K 1 × 160 K disk	3.425 000+IVA
Unità di elaborazione 64 K 1 × 320 K disk	3 781 000+IVA
Unità disk 160 K (aggiuntiva)	643 000+IVA
Unità disk 320 K (aggiuntiva)	666 000+IVA
Memoria aggiuntiva 64 K	358 000+IVA
Tastiera italiana	478 000+IVA
Unità video monocromatico	810 000+IVA
Stampante grafica 80 cps	1 053 000+IVA
Display Printer adapter	663 000+IVA
Printer stand	98 000+IVA
Cavo per stampante	88 000+IVA
64 K Byte 2 disk × 164 Kb tastiera italiana stampante grafica 80 cps video monocromatico compreso dispositivo di collegamento	8.000 000+IVA

ICL (GB)

ICL Italia S.p.A. Centro direzionale Milanofiori 20094 Milano

16 64K RAM 2 minifloppy da 800 K CP/M Basic 80	8.300 000+IVA
30 64K RAM 1 winchester 0 M + 1 minifloppy 260 K CP/M Basic 80	9 600 000+IVA
25 64K RAM 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 800 K CP/M Basic 80	10.060 000+IVA
31 128K RAM 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 250 K MP/M Basic 80	10.560 000+IVA
28 256K RAM 1 winchester 5 M + 1 minifloppy 800 K MP/M - Basic 80	11 040 000+IVA
35 256K RAM 1 winchester 10 M + 1 minifloppy 800 K MP/M Basic 80	12.380 000+IVA
Video + tastiera	1 450 000+IVA
Stampante 3181	1.212 000+IVA
Stampante 3164	1 788 000+IVA
Stampante 3185	2.376 000+IVA
Stampante a margherita	4 770.000+IVA

ICS Satran

ICS Satran Via della Balduina, 89 00136 Roma

M23 mark III (128 K video 2 minifloppy da 328 K)	4 900 000+IVA

Video a colori per M23	1 100 000+IVA
M223 (64 K, video 2 minifloppy da 350 K)	8 700 000+IVA
M223 con disco 10 M	17 200 000+IVA
M223 con disco 20 M	20 000 000+IVA
M243 (192 K video, 2 minifloppy da 720 K multiutente	13.850 000+IVA
M243 con disco 10 M	22.500 000+IVA
M243 con disco 20 M	25.000 000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M23 e M223	800 000+IVA
Minifloppy aggiuntivo per M243	880 000+IVA
Disco aggiuntivo 10 M per 223 e M243	8 000 000+IVA
Disco aggiuntivo 20 M per M223 e 243	10 000 000+IVA
M23 MARK V color	8 800 000+IVA
Terminale intelligente BT 20 per M 243	3 400 000+IVA

I 64 S International

Sigesco Italia S.p.A.
Via Vela, 35 - 10128 Torino

5000 1S	
5IS 06 2×600 Kb minifloppy 5"	9.422.000+IVA
5IS 5 600 Kb minifloppy 5" + 5 Mb Winchester 5"	12.530 000+IVA
5IS 7 600 Kb minifloppy 5" + 7 Mb Winchester 5"	13 328 000+IVA
5IS 11 600 Kb minifloppy 8" + 11 Mb Winchester 5"	13 874 000+IVA
5IS 15 600 Kb minifloppy 8" + 15 Mb Winchester 5"	14 434.000+IVA
5000 SX	
5SX.06 2×600 Kb minifloppy 5"	9 100 000+IVA
5SX.5 600 Kb minifloppy 5" + 5 Mb Winchester 5"	12.194 000+IVA
5SX.7 600 Kb minifloppy 8" + 7 Mb Winchester 5"	12 882 000+IVA
5SX.11 600 Kb minifloppy 8" + 11 Mb Winchester 5"	13 538 000+IVA
5SX.15 600 Kb minifloppy 5" + 15 Mb Winchester 5"	14 098.000+IVA
8000 SX	
8SX.1 2×1 Mb floppy 8"	10 878 000+IVA
8SX.5 1 Mb floppy 8" + 5 Mb Winchester 5"	14 042.000+IVA
8SX.7 1 Mb floppy 8" + 7 Mb Winchester 5"	14.828 000+IVA
8SX.11 1 Mb floppy 8" + 11 Mb Winchester 5"	15.388 000+IVA
8SX 15 1 Mb floppy 8" + 15 Mb Winchester 8"	15 646 000+IVA
8SX.20 1 Mb floppy 8" + 20 Mb Winchester 5"	18 438 000+IVA
8SX.40 1 Mb floppy 8" + 40 Mb Winchester 8"	21 480.000+IVA
14000 SX	
5SX.32 16 Mb HD 14" mobile + 16 Mb Winchester 14"	25.328 000+IVA
5SX 64 16 Mb HD 14" mobile + 48 Mb Winchester 14"	27.510 000+IVA
5SX.48 16 Mb HD 14" mobile + 80 Mb Winchester 14"	29 400 000+IVA
CTU 17 cassetta nastro 17 Mb (integrata per 8000 SX)	8 938 000+IVA
CTS 17 cassetta nastro 17 Mb (stand-alone)	6.272 000+IVA
Terminale video T.I.S. 12" 1920 caratteri tastiera separata	2.228 000+IVA

Nota: prezzi dal dollaro 1400 lire

ITT

Condor Informatica
Via Grancini, 6 - 20145 Milano

Sistema a floppy 3030/1 CPU1 + Set di espansione + tastiera di base + tastiera aggiuntiva + Monitor B/N e adattatore + 2 minifloppy da 270 K	9 782 000+IVA
Sistema a dischi 3030/8 con 1 floppy	4 855 000+IVA
Sistema a floppy 3030/5 con 1 floppy + Hard disk 5MB + Controller Hard disk	8 781 600+IVA

JOLLY 1 (Eledra Systems-Italia)

Eledra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 - 20154 Milano

C7W - Winchester 5" 7.5 M (senza Host Adapter)	6.900 000+IVA
C7W/HA - Winchester 5" 7.5 M (con Host Adapter per Apple II)	6.160 000+IVA
C7WA - Winchester 5" 7.5 M e Minifloppy Apple II con Controller (con Host Adapter per Apple II)	7 180 000+IVA
C10W Winchester 8" 11.25 M (senza Host Adapter)	7 150 000+IVA
C10W/HA - Winchester 5" 11.25 M (con Host Adapter per Apple II)	7 400 000+IVA
C10WA Winchester 5" 11.25 M e Minifloppy Apple II con Controller (con Host Adapter per Apple II)	8.150.900+IVA
C10WM Winchester 8" 11.25 M e Minifloppy 5" da 0.5 M (senza Host Adapter)	8 100.000+IVA
C10WM/HA - Winchester 5" 11.25 M e Minifloppy 5" da 0.5 M (con Host Adapter per Apple II)	8 550 000+IVA
C1F - Floppy 8" da 1 M compatibile IBM (senza Host Adapter)	3 100.000+IVA
C1F/KA Floppy 8" da 1 M compatibile IBM (con Host Adapter per Apple II)	3 450 000+IVA
C2FF Doppio Floppy 8" per 2 M totali compatibile IBM (senza Host Adapter)	3.900 000+IVA
C2FF/KA Doppio Floppy 8" per 2 M totali, compatibile IBM (con Host Adapter per Apple II)	4 250 000+IVA
C05M - Minifloppy 5" da 0.5 M (senza Host Adapter)	2.320 000+IVA
C05M/KA Minifloppy 5" da 0.5 M (con Host Adapter per Apple II)	2.070 000+IVA
C1MM - Doppio Minifloppy 5" per 1 M totali (senza Host Adapter)	2.800 000+IVA
C1MM/KA Doppio Minifloppy 5" per 1 M totali (con Host Adapter per Apple II)	3.250 000+IVA
KCA08 Kit di Collegamento Apple II a Sistema Jolly 1 in configurazione Cluster (con 2 Host Adapter per Apple II e 8 m di cavo)	760 000+IVA
HAFZ - Host Adapter aggiuntivo per Apple II per Sistema Jolly 1 in configurazione Cluster	283.268+IVA

KONTRON MIKROCOMPUTER Gmbh (Germania)

Eledra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 20154 Milano

PSI 80 D/M2 - 64 K RAM 2 minifloppy da 610 K	6 544 000+IVA
PSI 80 D/M2 64 K RAM 2 minifloppy da 1.2 M	7 548 000+IVA
PSI 80 D/W5 64 K RAM, 1 minifloppy 308 K + 1 winchester 5 M	11 530 000+IVA
PSI 80 D/W5 64 K RAM 1 minifloppy 610 K + 1 winchester 5 M	12.035 000+IVA
PSI 82 D/M2 Vers. rack 19" del PSI 80 D/M2	10 488 000+IVA
PSI 82 D/W5 Vers. rack 19" del PSI 80 D/W5	15 745 000+IVA
WINS 20E winchester 20 M rack 19"	10 450 000+IVA
DMA per floppy	380 600+IVA
Interfaccia per modem 300/1200 baud	283 000+IVA
PSI 980 D/M2 - 256 K RAM 2 minifloppy da 1.2 M	9 600 000+IVA
PSI 980 D/M2 L Come D/M2, video regolabile	9 888 000+IVA
PSI 980 D/W10 256 K RAM 1 minifloppy 610 K + 1 winchester 10 M	19 100 000+IVA
PSI 980 D/W10-L Come D/W10 video regolabile	15.400 000+IVA
PSI 918 D/M2 Z 8002, 2 minifloppy da 1.2 M	8 844 000+IVA
CP/M 2.2	374 000+IVA
PSI 9068 D/W10 MC68000, 256 K RAM, 1 minifloppy 610 K+1 winchester 10M	17 100 000+IVA
PSI 9088/M768 exp memoria da 768 K a 1 M	4 500 000+IVA
PSI 9088/M1024 - exp memoria da 1 M a 2 M	8.200 000+IVA
Unix 9068	1 140.000+IVA

KYBER CALCOLATORI (ITALIA)

Kyber Calcolatori
Via Bellaria, 54-58 - 51100 Pistoia

Modulus N.L. A/4K - 400 Kbyte in linea	4 350 600+IVA
Modulus N.L. A/8K - 800 Kbyte in linea	5.600 000+IVA
Modulus N.L. 32K + 2 floppy 5" 720K	5.200 000+IVA
Modulus N.L. A/508 32K 2 floppy 8" 820 k	5 800 000+IVA
Modulus N.L. B/1M 32K - 1 Mbyte in linea	7 900 000+IVA
Modulus N.L. B/2M 32K - 2 Mbyte in linea	8 900 000+IVA
Modulus N.L. C/505 48K 1 Hard 5" 5 Mb	10.350 000+IVA
Modulus N.L. C/510 48K - 1 Hard 5" 10 Mb	11 050 600+IVA
Modulus N.L. C/820 64K 1 Hard 8" 20 Mb	17 000 000+IVA
Modulus N.L. C/840 64K 2 Hard 8" 40 Mb	22 000 000+IVA
Modulus N.L. C/1010 64K 1 disco fisso 10 Mb + 10 Mb mobile 20 Mb	18 800 000+IVA
Modulus N.L. C/6010 64K - 1 disco fisso 60 Mb + 10 Mb mobile 70 Mb	24 800 000+IVA
Terminale N.L. 0 (80×24) fosfori verdi	1.125 000+IVA
Terminale N.L. 1 (80×25) fosfori verdi	1 500 000+IVA
Espansione 16K RAM (per 48K a 64K)	380 800+IVA
Opzione clock CPU 4MHz	229 400+IVA
Interfaccia stampante parallela	385 000+IVA
Interfaccia stampante seriale RS232C (2 ports)	420 000+IVA
Interfaccia RS232C (4 ports)	570 000+IVA
Interfaccia IEEE488	420 000+IVA
Real time clock	380 000+IVA
Beep (segnalatore acustico)	45 000+IVA
Arithmetic processor	850 000+IVA
Scheda 4 ports di I/O bidirezionali	570 000+IVA
Interfaccia di interscambio tra due elaboratori completa di software	850 000+IVA
VC200	790 000+IVA
VC2000	1 700.000+IVA
Monitor antiriflesso (supplemento)	120 000+IVA
Monitor a fosfori gialli (supplemento)	90 000+IVA
Opzione interfaccia seconda stampante	80.000+IVA
Drive 8" 1 Mbyte per backup K.L. C/10M	1 900 000+IVA
Programma formattamento IBM compatibile	180.000+IVA
Gestione settori rotti su HARD DISK	1 100 000+IVA

Copy	180 000+IVA
Maillist	320 000+IVA
Diagnostic	180 000+IVA
Sistema operativo	180 000+IVA
Linguaggi	185 000+IVA
Minus II/3 64K RAM 2 Drives 8" totali 320K formattati	3 985 000+IVA
Minus II/6 64K RAM 2 Drives 8" totali 800K formattati	4 985 000+IVA
Minus II/8 64K RAM 2 Drives 8" totali 800K formattati	5 485 000+IVA
Minus II/18 64K RAM 2 Drives 5" totali 1,6 Megabytes formattati	8 085 000+IVA
Minus II/53 64K RAM 2 Drives 8" 1 hard disk da 5 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	9 457.000+IVA
Minus II/58 64K RAM 2 Drives 5" 1 hard disk da 5 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	10.172.000+IVA
Minus II/73 64K RAM 2 Drives 5" 1 hard disk da 7,5 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	10.800 000+IVA
Minus II/78 64K RAM 2 Drives 5" 1 hard disk da 7,5 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	11 450 000+IVA
Minus II/103 64K RAM 2 Drives 5" 1 hard disk da 10 Mb formattati 1 drive da 320K per backup	12.000.000+IVA
Minus II/108 64K RAM 2 Drives 5" 1 hard disk da 10 Mb formattati 1 drive da 800K per backup	13.200 000+IVA
Terminale N.L.O per tutte le configurazioni	1 125 000+IVA
Interfaccia seriale 2 porte, 1 in RS232C	230 000+IVA
Opzione clock 4 MHz	280 000+IVA
Package grafico 160×72 a segni grafici	250 000+IVA
Package grafico VC 2000 512×512 punti	1.350 000+IVA
Monitor per VC 2000 grafico	250 000+IVA

LORENZOM (Italia)
Lorenzon Elettronica s.a.c.
Via Venezia, 115 30030 Oriago di Mira (Venezia)

SBINE 16K	750 000+IVA
Espansione a 32K	100 000+IVA
Driver minifloppy 80K 40 tracce mono faccia	740 000+IVA
Driver minifloppy 327K 80 tracce doppia faccia	1 100 000+IVA
Rom Disk con programmi musicali/grafica	220 000+IVA
Stampante 80 col.	700 000+IVA
Stampante 132 col.	1 580 000+IVA
Monitor 8" fosfori verdi alta def	240 000+IVA
Monitor 12" fosfori verdi	250 000+IVA

MANNESMANN TALLY GmbH (Germania)
Mannesmann Tally s.r.l.
Via Cadamosto, 3 Corsico 20094 Milano

MT 120 80 col. 160 cps	da 1.350 900 a 1 727 100+IVA
MT 140 132 col. 180 cps	da 1 618 800 a 1.895 600+IVA
MT 160A, 132 col 200 cps	da 2 776 000 a 3 224.000+IVA
MT 420 132 col. 200 cps	da 2 902 500 a 3 460 800+IVA
MT 440 132 col. 400 cps	da 3 083 600 a 4.075 500+IVA
Terminale video OM 5	da 1 680 000 a 2.772.000+IVA
Terminale video OM 5A	da 1 888 000 a 2.772.000+IVA
Terminale video OM 5B	da 1 088 000 a 2.772.000+IVA

Nota Prezzi legati alle valute correnti

MICRO DESIGN
MICRO design s.r.l.
Via Rostan, 1 16155 Genova

CF0001 controller floppy 5", 8"	282 000+IVA
BUS 12 porte	81 000+IVA
MBE memoria Ram eprom 32 K (8 K standard)	182 000+IVA
CVP 001 interfaccia video 80 × 24 (bit)	235 000+IVA
CP/M	100 000+IVA
Basic 18 K	61 000+IVA
Drive per floppy 5" singola faccia	400 000+IVA
Drive per floppy 5" doppia faccia	530 000+IVA
Drive per floppy 8" singola faccia	820.000+IVA
Drive per floppy 8" doppia faccia	870.000+IVA

MICROMATION
Edisonsoft s.r.l. Via Rosmini, 3 20052 Monza

M/NET Z 64 + Input/Output	6.130 000+IVA

Estensione a due utenti	7.365 000+IVA
Estensione a tre utenti	10.365 000+IVA
Estensione a quattro utenti	12.685 000+IVA
Estensione a cinque utenti	15.345 600+IVA
Estensione a sei utenti	18 004 800+IVA
Estensione a sette utenti	20 865 200+IVA
Estensione a otto utenti	23.324 400+IVA
Floppy SFDD 1 Mbyte	5 115 600+IVA
Floppy DFDD 2 Mbyte	6 856 000+IVA
Disco 14" 20 Mbyte	12 872 000+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. SFDD	15.345 600+IVA
Disco 8" 21 MB+FL. DFDD	12.672 000+IVA
2 Dischi 8" 42 Mbyte	22.506 000+IVA

Nota. prezzi per dollaro a £ 1200 Prezzi aggiornati al 1 marzo

MICROVITEC
Rebit Computer – G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 – 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Monitor a colori 14"	990 000+IVA

MONROE (U S A.)
A.B.L. S.p.A.
Viale Beatrice D'Este, 26 20122 Milano

Monroe Monty OC 8820 128 K. Dual minifloppy disk, tastiera alfanumerica completa tastierino numerico separato	7 500 000+IVA
Stampante seriale ad aghi 120 cps 132 col., stampa bidirezionale	2 000 000+IVA

MORROW DESIGNS
CDS Italia S.r.l.
Via Giannotti, 16 57100 Livorno

Microdecision I 1 minifloppy 200 K	4 065 600+IVA
Microdecision II 2 minifloppy da 200 K	4 850.800+IVA
Decision I mod. D3A 1 minifloppy da 5"1/4 da 400K byte + Hard disk 5"1/4 10 Mb	11 740 000+IVA
Decision I mod D3C come D3A con Hard disk 5"1/4 10 Mb	13.789 000+IVA
KIT multiutenza scheda memoria 3×85K. Sistema operativo MICRONIX a secondo terminale intelligente LEAR SEAGLER ADM 22 con tastiera separata	5 653 000+IVA
Decision I mod 818 2 floppy 8" 1.2 + 1.2 Mbyte	10 557 000+IVA
Decision I mod 828 1 floppy 8" 1.2 Mbyte + 1 Hard disk 8"	15 660 000+IVA
Decision I mod 820 Hard Disk come mod 828 con Hard disk 20 Mbyte	18 851 000+IVA
Winchester aggiuntivo 5"1/4 5 Mbyte	3.446 000+IVA
Winchester aggiuntivo 5"1/4 15 Mbyte	8 735 600+IVA
Winchester aggiuntivo 8" 10 Mbyte	5.964 000+IVA
Winchester aggiuntivo 8" 20 Mbyte	7 546 000+IVA
Winchester aggiuntivo 14" 26 Mbyte con controller	8 684 200 +IVA
Winchester aggiuntivo 14" 26 Mbyte senza controller (dal 2° al 4°)	7 632 800+IVA
Terminale intelligente aggiuntivo, BEAR SEAGLER con tastiera separata	2.186 000+IVA

Nota prezzo del dollaro 1400 Lire

MOTOROLA (U S A.)
Motorola S.p.A.
Via Ciro Menotti, 11 Milano

EXORset 30	7 481 000+IVA
EXORset 33	7 481 000+IVA
EXORset 100	8 124 000+IVA

MPI
Segi
Via Timavo, 12 20124 Milano

Mod 41 800 Kb 8" slim	660 800+IVA
Mod 42 1600 Kb 8" slim	1 082 000+IVA
Mod 51 250 Kb singola faccia doppia densità	459 000+IVA
Mod 52 500 Kb doppia faccia doppia densità	000 000+IVA
Mod. 91 500 K singola faccia doppia densità	564 000+IVA
Mod 92 1000 Kb doppia faccia doppia densità	800 000+IVA

Nota prezzi OEM quantità 1 per $ a L. 1.300

NEC
Hal Computers Via Pier Capponi, 11 20145 Milano

PC-8001 Unità centrale 32K RAM	2.018 000+IVA

PC-8012 unità Input/Output	1 420 000+IVA
PC-8011 Unità di espansione 32K RAM	1.620 000+IVA
PC 8011-99 32K RAM per PC 8001	450 000+IVA
PC-8012-02 32K RAM BOARD da inserire in PC-8012	1 420 000+IVA
PC 8023 Stampante ad aghi 100 cps bidirezionale	1 380 000+IVA
PC-8031 Floppy disk 1S 2D	2 285 000+IVA
PC 8031 22 Floppy disk 2S 2D	2.820 000+IVA
PC-8032 Floppy disk 1S 2D	1 935 000+IVA
PC-8033 Connessione a floppy disk	260 000+IVA
PC-8041 video a fosfori verdi 12"	870.000+IVA
PC 8043 video a 8 colori	2.115 000+IVA
PC-8046 penna luminosa per video	670 000+IVA
PC-8062 connessione RS 232C PC 8001	200 000+IVA
PC-8062 01 TSS ROM	45 000+IVA
PC-8081 connessione video a colori	25 000+IVA
PC 8082 connessione fosfori verdi	18 000+IVA
PC-8094 connessione stampante	00 000+IVA
PC 8807 interfaccia GI 1P (IEEE-488)	285 000+IVA
FG-8000 espansione grafica	930 000+IVA
Sistema operativo CP/M	250.000+IVA

NON LINEAR SYSTEMS Inc

C.D.S. Italia S.r.l.
Via Giovannetti, 16 57100 Livorno

Kaypro II computer portatile.
Z80-A 64K RAM Monitor 9" 80×24 2 minifloppy 200 K interfaccia seriale, interfaccia MODEM, interfaccia parallela.
CP/M 2.2 S BASIC Profit Plan Perfect Writer, Perfect Calc, Perfect Filer Perfect Speller 3 990.000+IVA

Nota prezzo del dollaro 1400 Lire

OKI (Giappone)

Technitron
Viale Milanofiori Pal E/2 - 20094 Assago (MI)

Microline 80 (interfaccia parallela)	850 000+IVA
Microline 80 (interfaccia RS 232C)	950 000+IVA
Microline 82 870 120 CPS	1 170 000+IVA
Microline 83 132 col 120 CPS	1.650 000+IVA
DP 128 22 aghi, 125 linee/minuto	4 500 000+IVA
DP 250 33 aghi, 250 linee/minuto	5.800 000+IVA
DP 300 33 aghi, 300 linee/minuto	6.800 000+IVA

OLIVETTI (Italia)

Olivetti S.p.A. Ivrea

M20 ST versione monofloppy	5.208 000+IVA
M20 ST versione bifloppy + exp RAM 32K + stampante PR 1450	8 005 000+IVA
Software di base esteso	575 000+IVA

OLYMPIA (Germania)

Sogi
Via Timavo, 12 - 20124 Milano

Mod ESW 102 RO Stampante a margherita 17 cps bidirezionale buffer 4K	2.000.000+IVA
Mod ESW 103 KSR Stampante a margherita 17 cps bidirezionale buffer 4K + tastiera	2 400 000+IVA
Mod ESW 100 RO Stampante a margherita 10 cps	1 400.000+IVA

Nota: prezzi per DMr a L. 500

ONYX SYSTEMS INC (U.S.A.)

Irel Informatica S.p.A.
Via Bovio, 5 (zona Mancasale) 42100 Reggio Emilia

Sistemi 8 bit	
Elaboratore con Winchester 8 1/4" e 3 porte seriali RS 232-C	
C 8001A MU 128K/8MB	13.500 000+IVA
C 5001A MU 192K/8MB	15 099 000+IVA
C 5001A MU 256K/8MB	16.261 000+IVA
Elaboratore con Winchester 8 1/4" e 8 porte seriali RS-232-C	
C 5001/MU 128K/8MB	16.450 000+IVA
C 5001/MU 256K/8MB	18.871 000+IVA
Elaboratore con Winchester 8" e 8 porte seriali RS 232-C	
C 8001/MU 128K/10MB	20.000 000+IVA
C 8001/MU 128K/20MB	23 300 000+IVA
C 8001/MU 128K/40MB	27 500 000+IVA
C 8001/MU 256K/10MB	22.200 000+IVA
C 8001/MU 256K/20MB	25.400 000+IVA
C 8001/MU 256K/40MB	28 800 000+IVA
Sundance I Elaboratore con video 80 colonne e disco Winchester 5 1/4", 1 porta seriale RS 232C per stampante ed 1 porta seriale RS-232-C per modem	
Sundance I 80 C/64K/6MB	16.000 000+IVA
Sundance II Elaboratore con video 80 colonne e disco Winchester 5 1/4", 2 porte seriali per il collegamento di 2 terminali aggiuntivi	
Sundance II 80 C/128K/8MB	18 900 000+IVA
Sundance II 80 C/192K/8MB	19 500 000+IVA
Sundance II 80 C/256K/8MB	20.530 000+IVA
Sistemi 16 bit con Winchester 8" e 8 porte seriali RS 232-C	
C 8002/256K/20MB	36.000 000+IVA
C 8002/256K/40MB	41 400 000+IVA
C 8002/512K/20MB	39 000 000+IVA
C 8002/512K/40MB	44 530 000+IVA
C 8002/1024K/20MB	45.530 000+IVA
C 8002/1024K/40MB	50 800 000+IVA
Espansione memoria 128 Kbytes per C 5001/MU e per C 8001/MU	3 000 000+IVA
Espansione memoria 256 Kbytes per C 8002	6 550 000+IVA
Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 10MB	11 000 000+IVA
Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 20MB	14 000 000+IVA
Drive aggiuntivo per C 5001, C 8001 e C 8002 40MB	16.500 000+IVA
Terminale Onyx DT/80	2.900 000+IVA
Terminale Televideo 910 Plus	1.575 000+IVA
Terminale Televideo 920	1.975 000+IVA
Software di base	
CP/M 2.2.3 per Sundance I, II, C 5001A, C 5001/MU C 8001/MU	755 000+IVA
MP/M 2.1 1 per Sundance II, C 5001A, C 5001/MU C 8001/MU	1 135 000+IVA
C BASIC-II 2.8	469 000+IVA
Single user OASIS 5.58 per Sundance I, Sundance II C 5001A	845 000+IVA
Multi user OASIS 5.58 per Sundance II, C 5001A, C 5001/MU C 8001/MU	1 007 000+IVA
RM/Cobol	1 400 000+IVA
RM/Cobol Runtime only	739 000+IVA
OASIS SORT	295 000+IVA
OASIS CONTROL	1.621 000+IVA
UNIX System III (C o S)	2 835 000+IVA
UNIX (IS/1) Versione Interattiva	5 450 000+IVA
RM/Cobol per UNIX (IS/1) o UNIX System III	1.850 000+IVA
RM/Cobol Runtime per UNIX (IS/1) o UNIX System III	925 000+IVA
C BASIC/16 per UNIX (IS/1)	885.000+IVA

OSBORNE (USA)

Irel Informatica
Via A. Bovio 5 - 42100 Reggio Emilia

Osborne 1 (sistema portatile completo di CPU 64 K Ram, tastiera, video incorporato 2 minifloppy da 100 K, CP/M Wordstar Supercalc, MBasic interprete e compilatore) 2 800.000+IVA

PHILIPS

Philips S.p.A. Divisione Data Systems
Viale Elvezia, 2 20052 Monza (MI)

P200 T 16 K RAM microcassetta	1.300 000+IVA
Controller minifloppy + exp. 16 K	770 000+IVA
Primo minifloppy	1.360 000+IVA
Secondo minifloppy	830 000+IVA
P2032 M 16 K microcassetta controller interfacce per monitor e stampante	2 400 000+IVA
P2033 M 48 KByte	2 830 000+IVA
Monitor + 1 minifloppy per P2000 M	2.180 000+IVA
Monitor + 2 minifloppy per P2000 M	2.830 000+IVA
Stampante ad aghi	1 000 000+IVA
Stampante a margherita	3.000 000+IVA

PI ESSE A (Italia)

Pi Esse A s.n.c.
Via Venezia, 3 - 00048 Nettuno (Roma)

6502 Micro Step Processor	450.000 IVA compr
Programmatore di EPROM per Commodore	210.000 IVA compr
CFD 2 controller per floppy disk 8" singola densità e floppy 5" singola o doppia densità	490.000 IVA compr

POLICONSULT Scientifica
Policonsult Scientifica s.r.c.
Via Pian dee Torri, 65 00146 Roma

Prodotto	Prezzo
PCS 82010 Videocalcolatore 64K + 2 Floppy 500 KB cadauno + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallele	8.500.000+IVA
PCS 82011 Videocalcolatore 64K + 2 Floppy 5" 25 1MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	12.600.000+IVA
PCS 82012 Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 5" 25 + 500KB + HARD DISK 5MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	13.600.000+IVA
PCS 82013 N Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 1MB + HARD DISK 16MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallele	16.200.000+IVA
PCS 82014 Videocalcolatore 64K + 1 Floppy 5", 25 1MB + HARD DISK 20MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	25.800.000+IVA
PCS 82016 Videocalcolatore 128K + 1 Floppy + 1MB + 1 Winchester da 16MB + interfaccia seriale RS 232 + interfaccia parallela	16.500.000+IVA
Secondo posto lavoro aggiuntivo 128K per PCS 82010-11 12 13-14	5.250.000+IVA
PCS 82020 Stampante 200 cps bidirezionale ottimizzata	2.850.000+IVA
PCS 82821 Stampante 400 cps bidirezionale ottimizzata	3.900.000+IVA

PRINTRONIX (U.S.A.)
Sogi
Via Timavo, 12 20124 Milano

Prodotto	Prezzo
MVP 2	7.830.000+IVA
Stampante 300	11.455.000+IVA
Stampante 600	16.615.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450

SAGA (Italia)
S.A.G.A. S.p.A.
Via Vincenzo Bellini 24 00198 Roma

Prodotto	Prezzo
BIP 64 K RAM, 2 minifloppy da 410 K	5.350.000+IVA
Scheda grafica per BIP	800.000+IVA
Sagafox mod. 38 64 K RAM 2 minifloppy da 360 K	4.500.000+IVA
Sagafox mod. 40 64 K RAM 2 minifloppy da 410 K	6.650.000+IVA
Sagafox mod. 40W6 64 K RAM 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 5.8 M	10.800.000+IVA
Sagafox mod 80W6 64 K RAM 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M	11.480.000+IVA
Modulo FEM per Sagafox	800.000+IVA
Dual mod 80W8 - 192 K RAM 1 minifloppy 820 K + 1 winchester 8.7 M, 1 posto lavoro	14.000.000+IVA
Dual mod 80W9 192 K RAM, 1 minifloppy 820 K + 1 winchester 8.7 M; 2 posti lavoro	16.000.000+IVA
Multi-F master con 1 minifloppy 410 K + 1 winchester 8.7 M	12.450.000+IVA
Posto senza minifloppy per Multi-F	3.800.000+IVA
Posto con 1 minifloppy per Multi F	5.500.000+IVA
Posto con 2 minifloppy per Multi F	6.850.000+IVA
Sistema F9/8 unità con 2 microproc. Z80 A e Z80 B 256 K RAM, minifloppy 820 kb + 1 winchester 8.7 Mb	
1 posto di lavoro con video tastiera separata	15.900.000+IVA
con due posti di lavoro	18.500.000+IVA
con tre posti di lavoro	21.100.000+IVA

SD SYSTEMS (U.S.A.)
Bogah
Piazza Costituzione 8/3 Palazzo degli Affari 40128 Bologna

Prodotto	Prezzo
MS 20 2 Mbyte	12.906.000+IVA
Terminale Visual 200	2.250.000+IVA

Nota: prezzi per il dollaro L. 1470

SEAGATE TECHNOLOGY (U.S.A.)
Sogi
Via Timavo, 12 20124 Milano

Prodotto	Prezzo
ST 412 micro Winchester 5.1/4" 10 Mb	2.270.000+IVA
ST 500 micro Winchester 5.1/4" 5 Mb	2.000.000+IVA

Nota: prezzi per dollaro a L. 1.450

SEIKOSHA
Rebit Computer
Divisione della GBC Italiana Spa
Via Induno, 18 20092 Cinisello B. (MI)

GP 100 VC (per VIC 20 e Commodore 64)	550 000+IVA
GP 100 A	580 000+IVA
GP 250 X	635 000+IVA

SEIKOSHA (Giappone)
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Graphic Printer GP 80	499 000+IVA
Interfaccia RS 232C	140 000+IVA
Interfaccia per Pet	120 000+IVA
Interfaccia per Apple	120 000+IVA
Interfaccia per TRS 80	120 000+IVA
Graphic Printer GP80 OAI	650 000+IVA
Graphic Printer GP40 O (per Sharp)	650 000+IVA
GP 100 A	580 000+IVA
GP 250 X con interf. seriale e parallela	880 000+IVA

SELCOM (Italia)
Eledra 3S Spa
Viale Elvezia, 18 20154 Milano

Lemon II 48 RAM Interfaccia Cassette Magnetiche e Connessione Monitor	1 306.500+IVA
Scheda Base con CPU 6502 48 RAM 12 K EPROM 8 connettori	
per Schede di interfaccia	714 000+IVA
Tastiera ASCII a 64 tasti	231 000+IVA
Alimentatore di tipo switching da 70 W	284 000+IVA
Contenitore per Lemon II	136 500+IVA
Scheda di Espansione 16 Kbyte RAM	168 000+IVA
Scheda di Espansione con ROM/EPROM	189 000+IVA
Scheda di Espansione 128 Kbyte RAM	577 500+IVA
Floppy Disk 5" da 140 Kbyte	785 500+IVA
Interfaccia doppio Floppy Disk	157 500+IVA
Interfaccia Parallela Centronics	128 000+IVA
Interfaccia Seriale RS 232C	210 000+IVA
Interfaccia Monitor a Colori RGB	48.250+IVA
Scheda di Programmazione EPROM	252 000+IVA
Scheda Z80 per compatibilità CP/M	241 500+IVA
Scheda Realizzazione Prototipi	26 250+IVA
Scheda 40/80 colonne	378.000+IVA
Interfaccia con Strumenti Musicali	577.500+IVA

SHARP CORPORATION (Giappone)
Melchioni Computertime
Via Fontana 22 20121 Milano

MZ 80 A/1 32 K RAM video fosfori verdi 1000 crt. cassetta a 1200 bit/sec	1 950 000+IVA
MZ 80 A/2 come MZ-80 A/1 con 48 K RAM	2.100.000+IVA
MZ 80 A/4 come MZ 80 A/2 + stampante P_3 80 colonne + 2 minifloppy (2×280K)	8 540 000+IVA
MZ 80 B/1	2.490 000+IVA
MZ 800/2	2 750 000+IVA
MZ 800/4 come MZ 800/2 con interf., 2 floppy 5" 570 K e stamp. MZ-80 T6	7.250 000+IVA
PC 3200 con interfaccia, 2 floppy 5", stamp. Itoh 132 colonne bidir.	8.350.000+IVA

SINCLAIR (Gran Bretagna)
Rebit Computer - G.B.C. Italiana S.p.A.
Viale Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Milano)

Computer ZX 8101	198 000+IVA
Stampante per ZX 81 Sinclair + Alim. 1,2A	220 000+IVA
Modulo di espansione 16K RAM per ZX 80/81	181 500+IVA
Manuale in italiano ZX 81	16.500+IVA
Segnalatore acustico per tastiera ZX 80/81	44 500+IVA
Interfaccia opzionale amplificata per registratore ZX-80/81	41.000+IVA
Interfaccia per monitor ZX 80/81	41 000+IVA
TC0081/02	190 000+IVA
TC81/05 + alimentatore 0 7A	220 400+IVA
Espansione 64K RAM	299.000+IVA

SIRIUS
Harden S.p.A
26048 Sospiro (Cr) Italia

Sirius 1 - 2 minifloppy 920+820	7 800 000+IVA
Sirius 1/a 2 minifloppy 1240+1240	8.200 000+IVA
Sirius 1/b 1 minifloppy 1240 + 1 winchester da 10 4	13 500 000+IVA
10 Mega Winch Winchester esterno 5" 1/4 da 10 4 MB	7.500 000+IVA
SK 128 K scheda di espansione interna da 128KByte	1 150 000+IVA
SK 384K scheda di espansione interna da 384KByte	2 400 000+IVA
EXP 1 2 M modifica del mod Sirius 1 in Sirius 1/a (solo presso il C.A. della Harden S.p.A.)	3.300 000+IVA
Harden SH1900 120 cps. 132 colonne	1 950 000+IVA
Harden SH1000 100 cps 80 col.	990 000+IVA
Harden LH2500 150 cps, 132 colonne con introduttore frontale	3 100 000+IVA
Harden BH2600 150 cps, 132 colonne ampliabile con tastiera	3 300 000+IVA
Harden OH2700 a margherita, senza tastiera 25 cps. 132 colonne	2 450 000+IVA
Harden OH2660 come l OH2700 con tastiera italiana	2.890.000+IVA
Batteria tampone potenza 500/500 watt, autonomia 1 ora 1/4	1 590 000+IVA
Supporto stampanti	200 000+IVA
Silenziatore per stampanti Harden	25 000+IVA
Scheda Drive per stampanti Harden	650 000+IVA
Scheda CPU per stampanti Harden	550 000+IVA

SORO
Cattaneo System
Via Cesarea 9 16123 Genova

M 23 Mark I	4 750 000+IVA
M 23 Mark I Colore	5.250 000+IVA
M 23 Mark III	4 900 000+IVA
M 23 Mark III Colore	5.400 000+IVA
M 23 Mark V	8.230 000+IVA
M 23 Mark V Colore	8.730 000+IVA
M 203 Mark/III + 2 mini floppy (700 KB)	7 230 000+IVA
M 203 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	10 980 000+IVA
M 223 Mark III + 2 mini floppy (700 KB)	8.645 000+IVA
M 223 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	11 700 000+IVA
M 223 Mark VI BJ + 1 minifloppy 350K + hard disk 10MB	16 885 000+IVA
M 223 Mark VI AJ + 1 floppy 8" 1MB + hard disk 10M	18.770 000+IVA
M 223 Mark VII AJ + 1 floppy 8" 1MB + hard disk 20M	20 635 000+IVA
M 243 Mark IV + 2 minifloppy (1 420 MB)	10 520 000+IVA
M 243 Mark IV Colore + 2 minifloppy (1.420 MB)	12 520 000+IVA
M 243 Mark V + 2 floppy 8" (2MB)	12 475 000+IVA
M 243 Mark V Colore + 2 floppy 8" (2M)	14 475 000+IVA
M 243 Mark VI BJ + 1 minifloppy (720KB) + hard disk 10MB	19 830 000+IVA
M 243 Mark VI BJ Colore + 1 minifloppy (720 KB) + hard disk 10MB	21 825 000+IVA
M 243 Mark VI AJ + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 10MB	21 800 000+IVA
M 243 Mark VI AJ Colore + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 10MB	23 800 000+IVA
M 243 Mark VII AJ + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 20MB	23 760 000+IVA
M 243 Mark VII AJ Colore + 1 floppy 8" (1MB) + hard disk 20MB	25 760 000+IVA
M 243 RT 26 (Terminal video)	3 400.000+IVA

S W T P C (U S A)
Home Personal Computer s.r.l
Piazza de Angeli, 3 20146 Milano (t. 02/4695467-4696040)

Sistema S09 128 K RAM	9 420 000+IVA
Disco winchester 20 Mbyte	9 440 000+IVA
Disco winchester 40 Mbyte	11 540 000+IVA
Floppy 2 5 Mbyte	5 250 000+IVA
Terminale 8212 12"	2 810.000+IVA
Terminale 8212 9"	1 910 000+IVA
Terminale 8212 W 12" Word processor	2.300 000+IVA
RAM 128K (fino a 384 K)	3 490 000+IVA
Software operativo Uniflex/ Unibasic	1 100 000+IVA

STROBE
Irat Informatica S.p.A.
Via Bruno 5 (zona Mancasale) - 42100 Reggio Emilia

Plotter Strobe 100 (a rullo formato A4)	1 851 000+IVA
Interfaccia Strobe per Apple II (con Software grafico Business)	297 000+IVA
Interfaccia Strobe seriale RS232	572 000+IVA
Interfaccia Strobe per CBM Commodore	260 000+IVA

Interfaccia Strobe per TRS 80	280.000+IVA
Interfaccia Strobe per Osborne	173.000+IVA
Odplot (Programma di lettura e gestione grafica dei dati elaborati con il VisiCalc)	96.000+IVA
Business Graph (Programma applicativo per Apple II guidato da menu in italiano)	270.000+IVA
Strobe view	144.000+IVA

TANDY RADIO SHACK (U S A)
Rabit Computer G.B.C. Italiana S.p.A.
V.le Matteotti, 66 20092 Cinisello Balsamo (Mi)

TRS 80 Model 1 4K liv 1	1.108.000+IVA
TRS 80 Model 1 16K liv 1	1.168.000+IVA
TRS-80 Model 1 4K liv 2	1.184.000+IVA
TRS-80 Model 1 16K liv 2	1.280.000+IVA
Kit 16K più tastierino	187.000+IVA
Nuovo tastierino numerico	92.000+IVA
Modello II 32K 1 disco	6.420.000+IVA
Modello II 64K 1 disco	8.080.000+IVA
Scheda di espansione da 32K	850.000+IVA
Espansione 1 drive	2.555.000+IVA
Espansione 2 drive	3.850.000+IVA
Espansione 3 drive	5.135.000+IVA
Solo disk drive	1.305.000+IVA
TRS 80 Model 3 4K liv 1	1.495.000+IVA
TRS 80 Model 3 16K liv 3	1.965.000+IVA
TRS-80 Model 3 48K 2 drives	4.630.000+IVA
Line printer	1.800.000+IVA
Quick printer	860.000+IVA
Line printer Model II	1.150.000+IVA
Quick printer Model II	320.000+IVA
Line printer Model III	2.000.000+IVA
Stampante a margherita	3.330.000+IVA
Line printer Model V	2.750.000+IVA
Line printer Model VI	1.785.000+IVA
Line printer Model VII	966.000+IVA
Line printer Model VIII	1.200.000+IVA
Printer plotter	1.850.000+IVA
Color computer 4K	899.000+IVA
Color computer 16K	1.125.000+IVA
Borsa da trasporto	31.000+IVA
Joystick	53.000+IVA
Cavo per RS 232	24.000+IVA
Kit 16K RAM	139.000+IVA
Basic esteso	220.000+IVA
Drive 0	990.000+IVA
Drive 1	590.000+IVA

TELCOM
Telcom s.r.l.
Via Matteo Civitali 75 20148 Milano

Sottosistema Mini Winchester 5" 8 Mbyte per Apple	5.100.000+IVA

TEXAS INSTRUMENTS (U S A)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A.
Divisione prodotti elettronici Personali Viale delle Scienze 02015 Cittaducale (Rieti)

Unità centrale TI 99/4A	399.900+IVA
Controller minifloppy	460.000+IVA
Drive minifloppy	620.000+IVA
Interfaccia RS232 C	290.000+IVA
Sintetizzatore di voce	220.000+IVA
Coppia Joystick	49.000+IVA
Stampante termica	590.000+IVA
Modulo RDM	280.000+IVA
Extended Basic	260.000+IVA
TI LOGO	350.000+IVA
Editor Assembler	190.000+IVA
Pascal Editor	130.000+IVA

Pascal Linker	170 000+IVA
Terminale Emulator 2	130 000+IVA
Scacchi	120 000+IVA
Calcio	69 000+IVA
Invaders	37 000+IVA
Peripheral expansion system	420 000+IVA
Ram expansion Card 32K	270 000+IVA
Disk control Card	350 000+IVA
Disk Drive Card	880 000+IVA
P Code Card	450 000+IVA

TOBIA (Italia)
Ital. S.EL.DA.
V.le Cesare Pavese, 45 - 00144 Roma

Tobia Robot. 64 Kbyte programma on PROM a scelta dell'utente, tastiera display e stampante	2.950 000+IVA
Scheda Tobia CPU Z80A	185 000+IVA
Scheda Tobia Pome Basic 128	290 000+IVA
Scheda Tobia Eprom 16 Kbyte	320 000+IVA
Scheda Tobia RAM statiche 16 Kbyte	350 000+IVA
Scheda Tobia RAM dinamiche 32 K	280 000+IVA
Scheda Tobia CONFIGURA100	330 000+IVA
Scheda Tobia Interfaccia video (comprende interfaccia TV)	330 000+IVA
Scheda Tobia Ron e alimentatore	220 000+IVA
Kit assemblaggio Tobia personal con tastiera	900 000+IVA
Kit cassetta digitale	290 000+IVA
Tobia Printer 80/132 col microprocessore bidirezionale 80 cps. mat. 9×7	720 000+IVA
Tobia Professional computer 48 Kbyte video tastiera, stampante 64 col. 2 unità a cassette digitali, interprete BASIC	3.240 000+IVA
Tobia Alpha con 64 Kbyte video tastiera 2 unità a cassette digitali, contenitore predisposto modello Beta	3.240 000+IVA
Tobia Beta con 64 Kbyte espandibile a 256 Kbyte video, tastiera, 1 unità a dischetto da 1 Mb	3.980 000+IVA
Tobia Gnomm	annunciato

TOSHIBA
Tiber S.p.A.
Via Madonna del Riposo, 127 00165 Roma

81500 T 200 con stampante 80 caratteri	5.800 000+IVA
81501 T 200 con stampante 132 caratteri	6.450 000+IVA
82550 FD Sistema operativo B Basic Toshiba	34 850+IVA
82881 FD utility B Basic Toshiba	34 650+IVA
82552 FD Sistema operativo CP/M M Basic	492 180+IVA
82555 Hard disk 5 Mb	10 150.880+IVA
82548 Dataflex basic	393 750+IVA
82583 Aggiornamento sistema operativo	20.370+IVA
81571 EW 100 Word Processor Mod 2	8 850 000+IVA
81572 EW 100 Word Processor Mod 4	10 100 000+IVA
82858 FD Sistema operativo EW 100	34 850+IVA
82580 FD Quick Test	34 850+IVA
82561 FD Test & Diagnostic	34.650+IVA
82562 Sheet Feeder ASF 500	2.657 400+IVA
82583 Aggiornamento sistema operativo	20 370+IVA
82564 Funzioni Matematiche + Sort per EW 100	300 000+IVA
82585 Sistema operativo CP/M per EW 100	500 000+IVA
81588 T 200 con Hard disk 5 Mb stamp 80 cps	11.280 000+IVA
81568 T 200 con Hard disk 5 Mb. stamp. 132 col.	11 030 000+IVA
81540 T 100 Task 64 K	1 415 000+IVA
Display colore	1 730 000+IVA
FDD Unit	1 258 000+IVA
Stampante 80 cps	1 258 000+IVA
Stampante 132 cps	1 730 000+IVA
ROM PACK D/A BASIC 32 kb	510 000+IVA
CP/M DISK T 100	100 000+IVA
D/A BASIC disk 1 100	100 000+IVA
Stampante QUME P 1350	4 325 000+IVA
Interfaccia per P 1350 (S/P)	1 730 000+IVA
Introduttore fogli automatico	288 000+IVA

TRENOCOM (U S A)
Telcom s.r.l. Via Matteo Civitali, 75 20148 Milano

Stampante mod 100	540 000+IVA
Stampante mod 200	775 000+IVA
Interfaccia per TRS 80	140 000+IVA
Interfaccia per Apple con grafica	185 000+IVA
Interfaccia per Pet	195 000+IVA
Interfaccia seriale	190 000+IVA
Carta (16 rotoli) per mod 100	80 000+IVA
Carta (10 rotoli) per mod 200	80 000+IVA
Nota: prezzi per dollaro a L. 1450	

TRIUMPH ADLER (Germania)
Triumph Adler Italia S.p.A.
Viale Monza, 261 20126 Milano

Alphatronic P2S 2 floppy disk 320 K con stampante DRH 80	8.145 000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy 320 K completo di stampante DD 15	10 779 000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante DD D170 S	8 165 000+IVA
Alphatronic P2S 2 floppy da 320 K completo di stampante SD 4035	8 469 000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRH 80	6.875 000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DDH 15	8 505 000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante DRD 170S	6.815 000+IVA
Alphatronic P2 2 floppy 160 K con stampante SD 4035	7.215 000+IVA
Interfaccia IEC BUS	380 000+IVA
Interfaccia parallela UP 6900	540 000+IVA
Orologio Real time ZU 0607	180 000+IVA
Full Graphics CR1 4A	1 000 000+IVA
Alphatronic P2 64 k di memoria di cui 48 utente	4.890 000+IVA
Alphatronic P2 S 320 k disk drive 64k di memoria utente + 16 k memoria ROM	5 260 000+IVA
Alphatronic P2 S 320 k disk drive	5 480 000+IVA
Alphatronic P3 come P2 U + 2 semifloppy da 1 Mb	6.460 000+IVA
Alphatronic P4 come P3 + 1 disco winchester da 6 Mb	8.600 000+IVA
DRH 80 stampante ad aghi 80 cps	1 450 000+IVA
DRH 130 stampante ad aghi 120 cps	1 930 000+IVA
DRH 280 stampante ad aghi 250 cps	3 850 000+IVA
TRD 170 stampante a margherita 17 cps	1 170 000+IVA

VECTOR GRAPHIC
CDS Italia S.r.l.
Via Giovannetti, 16 57100 Livorno

Vector 4 Mod 4/20 2 floppy da 830 kbyte	9 192 400+IVA
Vector 4 Mod 4/30 1 minifloppy da 830 Kbyte 1 Hard disk winchester 5"1/4 da 5 Mb	1 123 200+IVA
MSTP Terminale intelligente aggiuntivo per 5032	3.479 000+IVA

Tutti i sistemi comprendono 128 K di memoria RAM scheda DUAmode e correzione automatica di errore CP/M 2.2 e EX CP/M 2.5 e E-MBASIC 80
Nota prezzo del dollaro 1400 lire

WATANABE INSTRUMENTS CORP
E.C.T.A. S.p.A.
Via Giacosa, 3 - 20127 Milano

WX 4671 1 penna. 5 cm/sec	2.250 000+IVA
WX 4675 6 penne. 5 cm/sec	2 400 000+IVA
TM 001 - set di conversione dal WX 4671 al WX 4675	290.000+IVA
WX 4635 1 penna. 25 cm/sec. foglio singolo	5.410 000+IVA
WX 4635R 1 penna 25 cm/sec. trasc a rullo	6.780 000+IVA
WX 4638 1 penna. 40 cm/sec. foglio singolo	6.500 000+IVA
WX 4638R 1 penna 40 cm/sec trasc a rullo	7 560 000+IVA
WX 4634 2 penne. 25 cm/sec. foglio singolo	5.940 000+IVA
WX 4634R 2 penne 25 cm/sec trasc a rullo	7 300 000+IVA
WX 4637 2 penne. 40 cm/sec. foglio singolo	6.730 000+IVA
WX 4637R 2 penne 40 cm/sec. trasc a rullo	6.100 000+IVA
WX 4633 10 penne. 25 cm/sec. foglio singolo	6.430 000+IVA
WX 4633R 10 penne 25 cm/sec. trasc a rullo	7.800 000+IVA
WX 4636 10 penne. 40 cm/sec. foglio singolo	7.230 000+IVA
WX 4636R 10 penne 40 cm/sec. trasc a rullo	8.600 000+IVA
WX 4731 plotwriter a tamburo 4 penne	3.300 000+IVA
PC 2621 interfaccia parallela 8 bit	450 000+IVA
PC 2801 interfaccia RS-232C	870 000+IVA
PC 2811 interfaccia HP IB IEEE488	990 000+IVA
PC 2651 Interfaccia RS 232 per WX4671 o WX4675	1.020 000+IVA
PC 2881 Interfaccia IEEE 488 per WX4671 o WX4675	1.360 000+IVA
TM 501 Kit di conversione per WX4671 in WX4675 (senza ROM)	290 000+IVA

Nota prezzi per 1 Yen - 6.80 lire

WAVE MATE INC. (USA)
S.P.H. Computer s.r.l.
Via Gascona, 5 20127 Milano

SP 80/1 CPU BULLET Z80 128 k di memoria + 2 drive da 184 k byte	3.950.000+IVA
SP 80/2 come 80/1 + 2 drive 184 k byte	4.450.000+IVA
SP 80/4 come 84/1 + 2 drive da 736 kb	4.950.000+IVA
2001/1 6800 cpu 64K di memoria RAM + 2 drive da 184 kb	4.150.000+IVA
2001/2	preannunciato
2001/4 6800 cpu 64 k RAM + 2 drive 736 kb	5.150.000+IVA
3000/4 0808 cpu 64K + 2 drive 736 kb	5.300.000+IVA
VITERM 520 terminale VT 52 compatibile	980.000+IVA

XEROX Corporation (U.S.A.)
Eler S.p.A.
Via Imperia, 2 20142 Milano

Sistema Xerox 820-80 64 Kb Ram video 24×80 2 minifloppy da 82 Kb	4.000.000+IVA
820 300 come 820 80 ma con 2 floppy 8" da 300 Kb	6.000.000+IVA
820-600 come 820-300 ma con 2 floppy 8" da 600 Kb	7.050.000+IVA
Diablo 630 stampante a margherita 40 cps	4.250.000+IVA
CP/M Sistema operativo CP/M	300.000+IVA
Basic 80 Linguaggio Basic 80 Microsoft	400.000+IVA
C Basic II Linguaggio C Basic compilato	210.000+IVA
Cobol Linguaggio Cobol 80 microsoft	900.000+IVA

ZENITH DATA SYSTEMS (U.S.A.)
Advance Data Systems s.r.l.
Via Emilia Ovest, 129 43016 San Pancrazio (Parma)

Z 89 FA - con floppy 5" 102 K, CP/M 2.2 e BASIC 80 Microsoft	5.450.000+IVA
Z 87 Unità 2 floppy 5" da 102 Kbyte	2.800.000+IVA
Z-47 — Unità 2 floppy 8" doppia faccia doppia densità (2.2 M)	7.640.000+IVA
Z 19 — terminale	1.980.000+IVA
HMS 817 2 Fortran Microsoft 5" (per CP/M)	425.000+IVA
HMS-817 3 Cobol Microsoft 5"	862.000+IVA
HMS 817-4 - Compiler BASIC-84 5" (per CP/M)	546.000+IVA
HMS 847 2 — Fortran Microsoft 8" (per CP/M)	425.000+IVA
HMS 847 3 Cobol Microsoft 8" (per CP/M)	842.000+IVA
HMS 847-4 Compiler MBASIC 8" (per CP/M)	546.000+IVA
SF 8107 CBASIC II (CP/M)	184.000+IVA
SF 9101 — Test Formatter (CP/M)	120.000+IVA
HOS 817 3 - Sistema operativo Pascal 5"	644.000+IVA
Z 87 unità a 10 Mb disco winchester 8" + unità floppy 8" 1 Mb per trasformazione dati e back-up	12.660.000+IVA
Z 37 unità doppia minifloppy 5" 740 Kb (con dischi Tandon	4.350.000+IVA

SCHEDE A MICROPROCESSORE

A.S.EL. (Italia)
A.S.EL. s.r.l.
Via Cortina d'Ampezzo, 17 20139 Milano

Amico 2000 montato	305.000+IVA
Amico 2000 in kit	249.500+IVA
Alimentatore	18.500+IVA
Espansione BUS	83.000+IVA
Alimentatore di potenza montato	144.000+IVA
Alimentatore di potenza in kit	114.000+IVA
Contenitore con alimentatore di potenza, montato	350.000+IVA
Contenitore in kit	144.000+IVA
Interfaccia video montata	249.000+IVA
Interfaccia video in kit	224.000+IVA
Tastiera ASCII montata	144.000+IVA
Tastiera ASCII in kit	126.000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic montata	289.000+IVA
Scheda RAM/ROM Basic in kit	268.000+IVA
Sistema completo Amico 280	1.350.000+IVA
A030 Scheda CPU	185.000+IVA
A033 RAM dinamica 16K	280.000+IVA
A033 RAM dinamica 32K	340.000+IVA
A034 Floppy disk controller	350.000+IVA
A027 Scheda Video	238.000+IVA
A035 Interfaccia SER/PAR	151.000+IVA
A030 Scheda RAM/ROM	120.000+IVA
Mother Board	140.000+IVA

COSMIC (Italia)
Cosmic s.r.l.
Largo Luigi Antonelli, 2 00145 Roma

FDC/2 floppy disk controller	450.000+IVA

MOTOROLA (U.S.A.)
Motorola S.p.A. - Via Ciro Menotti, 11 Milano

MEX M68 705 EVM	1.190.000+IVA
MEK 6802 D5 E	425.000+IVA

ROCKWELL INTERNATIONAL (U.S.A.)
Dott. Ing. Giuseppe De Mico S.p.A.
V.le Vittorio Veneto, 8 Cassina de Pecchi (Milano)

AIM 65/40 piastra base singola	1.114.000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (16 K)	2.635.000+IVA
AIM 65/40 versione completa periferiche (32 K)	2.838.000+IVA
Tastiera	193.000+IVA
Display	493.000+IVA
Stampante	635.000+IVA
AIM 65 1 K RAM	815.000+IVA
AIM 65 4 K RAM	958.000+IVA
Assembler 4 K	152.000+IVA
Basic 8 K	118.000+IVA
Forth 8 K	156.000+IVA
PL 65 8 K	156.000+IVA
Pascal 20 K Rom	415.000+IVA

Alimentatore 32	95 000+IVA
Espansione 32 k dinamica	538 000+IVA
Espansione 16 k PROM/ROM	240 000+IVA
Espansione 8 k	264 000+IVA
Programmatore di EPROM UNIVERSALE	225 000+IVA
Interfaccia video	486 000+IVA
Floppy disk controller	769 000+IVA
IEEE 488	554 000+IVA

Nota. Prezzo del dollaro a L. 1 300

SGS ATES (Italia)
SGS ATES Componenti Elettronici S.p.A. Via Carlo Olivetti, 2 20041 Agrate Brianza (Milano)

NBZ 80	885 000+IVA
NBZ 80-A	978 000+IVA
NBZ 80-B	783 000+IVA
NBZ 80-S	800 000+IVA
NBZ 80-HL	1 800 000+IVA
NBZ 80 ASEO	1.800 000+IVA
UPZ 80-S	496 800+IVA
UPZ 80 BS	334 000+IVA
UPZ 80 HL	800 000+IVA
UPZ 80 ASEO	900 000+IVA
KNZ 80	322 000+IVA
NBF 8	308 000+IVA
ASEO	300 000+IVA
BAS Z/N	300 000+IVA
NE Z	54 000+IVA
NCHESS	96.000+IVA
EPZ 80 S	600 000+IVA
NDK1	420 000+IVA
HDK2	420 000+IVA
RCZ 80/P	73 000+IVA
TVZ 80	172 000+IVA
SSZ 80	1 540.000+IVA

SYNERTEC SYSTEM CORPORATION (U S A)
Comprel Viale Romagna, 1 Cinisello Balsamo (Milano)

SYM 1	508 000+IVA
Assembler 8 K	179 000+IVA
BASIC 8 K	179 000+IVA
KTM 2	880 000+IVA
KTM 2/80	680 000+IVA
KTM 3	930 900+IVA

Nota prezzi per dollaro a L. 1300

TEXAS INSTRUMENTS (U S A)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.p.A. 02015 Cittaducale (Rieti)

TM 990/189 M	401 700+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 K1	42 000+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 K2 espansione fino a 2K byte	80 000+IVA
Kit di espansione TM 990/U89 1 University Board	537 000+IVA

CALCOLATRICI PROGRAMMABILI

CASIO (Giappone)
Ditron S.p.A. Viale Certosa, 138 20156 Milano

FX 501 P con interfaccia FA 1 per registratore a cassette	144 500+IVA
FX 502 P con interfaccia FA 1 per registratore a cassette	180 700+IVA
FX 3500 P	70.900+IVA
FX 180 P	54 300+IVA
FX 802 P	160 000+IVA
FA 3 (interfaccia per PB 100)	96 000+IVA
PB 100	144 000+IVA
FX 702 P packet computer	248 000+IVA
FA 1/2 (interfaccia)	53 300+IVA
Stampante per FX 802 e 702 P (FP 10)	134.000+IVA

HEWLETT PACKARD (U S A)
Hewlett Packard Italiana S.p.A. - Via G. Di Vittorio, 9 - 20063 Cernusco sul Naviglio (Milano)

HP 75C computer portatile	1.817 000+IVA
82700A modulo di memoria RAM (8K)	356 000+IVA
HP 10C Scientifico programmabile con memoria permanente	134 000+IVA
HP 11C Scientifico programmabile con memoria permanente	173 000+IVA
HP 12C Finanziario programmabile con memoria permanente	231 000+IVA
HP15 C Scientifico programmabile con memoria permanente	231 000+IVA
HP 16C Scientifico programmabile per progettisti elettronici	246 000+IVA
HP 32E Scientifico	125 000+IVA
HP 33C Scientifico programmabile con memoria permanente	205 000+IVA
HP 34C Scientifico programmabile con memoria permanente	288 000+IVA
HP 37E Finanziario	173 000+IVA
HP 38C Finanziario programmabile con memoria permanente	288 000+IVA
HP 97A Portatile, stampante e schedine magnetiche	1.354 000+IVA
HP-41C Tascabile, alfanumerico, con memoria permanente 63 registri base	352 000+IVA
HP-41CV Tascabile alfanumerico, con memoria permanente 319 registri	496 000+IVA
82104A Lettore di schede magnetiche per HP-41C/CV	352 000+IVA
82143A Stampante per HP 41C/CV	885 000+IVA
82153A Lettore ottico per HP-41C/CV	228 000+IVA
82161A Memoria di massa a cartuccia HP-IL	903 000+IVA
82162A Stampante termica HP-IL	903 000+IVA
82163B Interfaccia TV/Video HP-IL	451 000+IVA
82165B Interfaccia HP IL/GPIO	592 000+IVA
82166A Kit convertitore interfaccia HP IL (2 pezzi)	793 000+IVA
82166B Convertitore interfaccia HP IL (10 Pezzi)	2.500 000+IVA
82605B Stampante a impatto HP IL opt. 348	1 543 000+IVA
82151A Porte moduli ad innesto	15 000+IVA
82152A Kit di mascherine	20 000+IVA
82106A Modulo di memoria (64 reg)	40 100+IVA
82170A Modulo quadruplo di memoria (205 reg)	148 000+IVA
82180A Modulo di estensione funzioni e memoria	148 000+IVA
82181A Modulo di estensione memoria (richiede 82180A)	148 000+IVA
82182A Modulo timer	148 000+IVA
82160A Modulo di interfaccia HP IL	247 000+IVA
00041 15001 Modulo applicativo standard	59 000+IVA

SHARP (Giappone)
Melchioni S.p.A. Via P Colletta, 37 Milano

PC 1211 (programmabile in Basic)	293 500+IVA
CE 121 (interfaccia registratore)	41 500+IVA
CE 122 (stampante per PC 1211)	245 000+IVA
PC 1500	535 000+IVA
CE 150 stampante	480 000+IVA

TANDY RADIO SHACK (U S A)
Rebit Computer GBC Italiana S.p.A.
V.le Matteotti 66, 20092 Cinisello Balsamo (MI)

TRS 80 pocket computer	275 800+IVA
Interfaccia cassette	80 000+IVA
Interfaccia per stampante	240 000+IVA

TEXAS INSTRUMENTS (U S A)
Texas Instruments Semiconduttori Italia S.P.A.
Divisione Prodotti Elettronici Personali Viale delle Scienze 02015 Cittaducale (Rieti)

TI 53	36 000+IVA
TI 54	65 000+IVA
TI 55 II	78 000+IVA
TI 57	79 000+IVA
TI 57 LCD	65 000+IVA
TI 58	145 000+IVA
TI 58C	150 000+IVA
TI 59	310 000+IVA
PC-100C	480 000+IVA
Biblioteche S S S (in italiano) ing civile topografia	55 000+IVA
Biblioteche S S S (in inglese)	29 000+IVA

Computer portatile
HP 75C
Piccolo come un libro, grande come un personal.
La tecnologia Hewlett-Packard ha consentito di comprimere in uno spazio così ridotto tutta la potenza di un computer da tavolo.
Il nuovo HP 75C ha infatti un sistema operativo di 48 Kbyte su ROM e ben 147 comandi, una memoria utente fino a 24 Kbyte e tre alloggiamenti per inserire software applicativo su ROM fino a 96 Kbyte; ha anche incorporato un lettore di schede magnetiche per immagazzinare 1300 byte di programma e dati.
La struttura a file multipli consente moltre di memorizzare programmi, dati e appuntamenti e farli interagire tra loro.
La tastiera, ridefinibile, ha ben 194 combinazioni di tasti.
Un sistema di calcolo completo.
L'HP 75C, grazie alla sua interfaccia HP-IL, può collegarsi fino a 30 periferiche: così, a seconda delle tue esigenze, è unità portatile formato valigetta o sistema da tavolo completo e potente.
Per ricevere ulteriori dettagliate informazioni sul nuovo HP 75C, e l'indirizzo del rivenditore HP più vicino a te, mettiti in contatto con la Hewlett-Packard Italiana, Via G. Di Vittorio 9 Cernusco sul Naviglio (MI), Tel. 02-90369468.
HEWLETT PACKARD
DIMENSIONE REALE

NEWS-NEWS-NEWS-NEWS

L&L computers
Via Galvani, 6/M - 70125 Bari
Tel. 080/364855 (2 linee)
Telex 860284 LLBA-I

NEW

NEWS-NEWS-NEWS-NEWS-NEWS-NEWS-NEWS-NEWS-NEWS

Sinclair ZX Spectrum

ZX SPECTRUM
16 K BASIC ROM
16 K o 48 K RAM
8 colori a scelta per i caratteri e per il fondo Alta risoluzione di 256 x 192 punti indirizzabili singolarmente Set completo di caratteri ASCii con discendenti Alta velocità di trasferimento programmi su registratore audio a cassette 16 K in 100 sec Il vostro ZX SPECTRUM viene fornito completo di alimentatore cavi per il collegamento a qualsiasi registratore audio a cassette e cavo per il collegamento alla presa antenna del vostro TV Inoltre e corredato di 2 manuali che rappresentano un corso completo di Basic e che vi permetteranno anche se siete principianti, di usare rapidamente il vostro ZX SPECTRUM

ZX PRINTER
Completamente compatibile con lo ZX SPECTRUM, vi offre un set completo di caratteri ASCii con discendenti e grafica ad alta risoluzione, con possibilita di hard-copy del video La velocità di scrittura e di 50 caratteri al secondo, con 32 caratteri per linea e 4 linee per cm La stampante si connette direttamente al computer mediante un solo connettore E anche disponibile una interfaccia RS232C per il collegamento di una qualsiasi stampante seriale

OFFERTA SPECIALE

SINCLAIR ZX SPECTRUM 16K RAM	**L. 330.000**
SINCLAIR ZX SPECTRUM 48K RAM	**L. 450.000**
SINCLAIR ZX PRINTER	**L. 160.000**
INTERFACCIA RS232C	**L. 130.000**
CARTA PER STAMPANTE (5 rotoli)	**L. 30.000**

A tutti gli acquirenti in omaggio una cassetta dimostrativa ed una cassetta contenente 20 programmi e giochi.

Prezzi IVA 18% esclusa - Pagamento 1/3 all'ordine saldo contrassegno.
Indirizzare le richieste a: L&L Computers - Via Galvani, 6/M - 70126 Bari
Pronta consegna - Garanzia 3 mesi.

micromarket

Micromarket pubblica ogni mese gratuitamente gli annunci dei lettori che vogliono vendere, comprare o scambiare materiale usato. Se vuoi usufruire di questo servizio devi solo compilare il tagliando in fondo alla rivista ed inviarcelo. Affrettati, e la tua inserzione sarà pubblicata sul prossimo numero. Puoi spedire il tagliando incollandolo su cartolina postale, ma ti consigliamo di metterlo in una busta e spedirlo per ESPRESSO. Ricordati di indicare il tuo recapito e di scrivere in maniera chiaramente leggibile!

Vendo

Vendo nuovo **Sinclair ZX-81** + espansione 64K + stampante + registratore per passaggio ad altro sistema. prezzo da concordare. Marconi Mirko - Via Petrarca 12 - S. Giovanni Lupatoto (VR) - tel. 045/ 546267

Vendo **Centronics 737/ 2** + scheda per interfaccia con Apple II, praticamente nuova (usata meno di 50 ore), vendo a L. 700 000 + IVA 18%, causa acquisto stampante grafica. Bertolotto Corrado - Pinerolo (TO) - tel. 0121/ 71118 (ore pasti)

Vendo programmabile **TI 59** 15 giorni di vita, ancora imballata, modulo matematica, schede vergini, alimentatore e manuali originali in perfette condizioni a L. 200 000. Vendo anche **TI 58C** in ottime condizioni a L. 100 000. Telefonare a Cominotto Giovanni - Mestre (VE) - tel. 041 59065 a qualsiasi ora

Vendo **ZX 80** 8K Rom + espansione Sinclair 16K + circuito per avere lo slow + alimentatore + cavi e schemi elett. + 4 manuali di progammazione ZX + vari listati programmi generali a L. 200 000 non trattabili. Discacciati Piero - Via Paganini 28 B - Monza - tel. 039/ 29412

Vendo **Spectrum** 16K usato pochissimo L. 400 000. Federico 02/ 6080179 ore pasti

Vendo **Rockwell AIM 65 4K** Basic Editor, carrozzato come nuovo L. 500 000, tel. 011/ 6404851

Vendo **Sinclair ZX 81** assemblato in fabbrica, con manuale in tedesco ma col manuale "Guida al Sinclair ZX81-ZX80 e nuova Rom" + 16K Ram + alimentatore e cavi per TV e registratore, imballo originale L. 350 000. Claudio Telmon - Via San Cassiano 16 - Bressanone (BZ) - tel. 0472 21649

Vendo **Micro NEZ80** perfettamente funzionante e collaudato da Micro LG, composto da Bust alimentatore potenziato interfacce video tastiera alfanumerica ed esadecimale ZX8K Ram memoria CPU il tutto con elegante mobile. Cassetta programmi con relativo registratore. Giorgio Taffelli - Via Peschiera 45 - 28100 Novara - tel. 0321/ 471812

Vendo eccezionale **Sinclair ZX81** + cavetti + manuale italiano-inglese + 78 programmi + 11 su cassetta + 2ª tastiera Reed + cicalino (tutti da collegare) 9 mesi di vita a L. 220 000 (trattabili). Scrivere o telefonare a Landini G. Luca - Via Giuliani 40 - 20025 Legnano (MI) - tel. 0331/ 592507

Vendo **Atari 400** nuovo imballato L. 480 000. **Atari 800** ancora in garanzia L. 980 000. Eugenio Candi - Via Battiferro 1 - 40129 Bologna - tel. 051/ 368936

Vendo **Sinclair ZX81**, personal computer, modello 82, completo di cavi collegamento registratore e TV, alimentatore, manuale inglese originale + manuale "Guida al Sinclair", vari programmi. Usato pochissimo cedo L. 240 000. Tel. serali 070 494721 Andrea Mameli Cagliari

Vendo **microcomputer di Nuova Elettronica LX 382 - LX 383 - LX 384 - LX 380 - LX 381** Emo Maurizio - Via S. Boccone 4 - Palermo - tel. 091/ 230137

Vendo **Commodore Pet 2001 con registratore CN2** + music box a L. 700 000. Peruggini Mario - Via D. Peluso 23 - 74100 Taranto - tel. 099/ 24283

Vendo **calcolatrice programmabile TI59** L. 230 000 trattabili - tel. dopo le 21.00 a Paolo de Luca - Via De Visiani 36 (PD) - tel. 049/ 755745

Vendo per passaggio a sistema superiore **ZX 81** ultimo tipo **con 16K** alimentatore, cavetti e programmi vari. G. Riera, Via Tevere 15 - 00198 Roma - tel. 858263

Vendo **computer Nuova Elettronica** completo di monitor e unità cassette con mobile e varie personalizzazioni, attualmente 16K disponibile a completarlo fino alla configurazione richiesta. Stefano Papa - Via Accademia Agiati 61B tel. 06/ 5423335 sera

Vendo **Sharp PC-1500** nuovo scatolato + modulo 8K a L. 500 000, solo blocco. Filippo Merelli 06/ 84902166 ore ufficio

Vendo **computer ZX81**, espansione Memopax 16K manuali italiano-inglese, libro 66 programmi, alimentatore + cavetti, il tutto con 2 mesi di vita a L. 300 000. Telefonare dalle 20.00 alle 21.00 al 434580. Tratto solo con Roma e dintorni

Vendo **Vic-20** + unità cassette C2N ottimo stato solo zona Viterbo o Perugia. Alessandro Cecchetti - Via S. Lorenzo 43 - 01100 Viterbo - tel. 0761/ 37454 (ore serali)

Vendo completo **ZX 81 + 16K RAM** + nuovo componente grafico Eprom + QSave + cavi e alimentatore + quattro cassette a sole L. 250 000. Via Esquilino 9 - tel. 4044749 chiedere di Roberto

Vendo **ZX81 nuovo + 16K RAM** completo di alimentatore, cavetti, manuali italiano e inglese + 2 cassette programmi a L. 350 000. Fornari Giov. Battista - Via Villoresi 8 - 20099 Sesto S. Giovanni (MI) - tel. 02/ 2474960

Vendo **HP41C + lettore di schede** + memoria aggiuntiva + modulo navigazione + 40 schede + programmi astronomia, miglior offerente. Tel. 06/ 5897683 ore serali

Vendo microcomputer **TI99/ 4A** + interfaccia per qualunque registratore ancora in garanzia, tutto a 1.500 000 trattabili (prezzo di listino 613 000). Rota Lucio - Via Levi 5 - 42100 Reggio Emilia tel. 0522/ 30155

Vendo per passaggio a sistema superiore **Pet 32K Ram** e Basic 4 con su Rom Toolkit, Microassembler, Picchip, drive 2031 nuovissimo. Programma Matrix 2.0 che estende il Basic con gli statements mat. Numerosi dischi con Lisp, Pascal, nuovi Assembler edextramon. Numerose cassette con giochi, libro Pet Revealed e numerose riviste. L. 2 500 000. Vulcano Franco, Milano - Tel. 02/ 380206

Causa passaggio strumento superiore vendo **ZX81 + espansione 32K** + cassetta scacchi II + cassetta software vario + manuali italiano e inglese, completo di cavi e imballo originale, comprato a settembre a L. 400 000. Telefonare ore serali a Luca Brigatti - Via Inganni 84 - 20147 Milano - tel. 02/ 4150085

Vendo **libri + riviste** (ancora nuovi in quanto doppi) "66 programmi per ZX81", "Come programmare", "Progammare in Basic", "Programmi pratici in Basic". BIT n. 13/ 24 25. Informatica oggi n. 2/3 '82, Elettronica Oggi n. 2 '82. Riviste L. 3.000 - libri, sconto 30%, + spese postali. Mauro Pederzoli, V. Asiago 52 - 41100 Modena

Vendo **Sharp MZ80K con esp. a 48K** + 2 floppy disk + stampante 80c. + Pascal + linguaggio macchina + copia Master ecc. Si vende tutto a prezzo davvero interessante, telefonare a Lanzini Renato - Via Chambery 108 - 11100 Aosta - tel. 0165/ 2564 ore negozio

Vendo **Siemens PC 100** (AIM 65 4K RAM completo di contenitore e alimentatore) con ROM Assembler 6502 e Basic, espansione RAM 8K, interfaccia video, programmatore Eprom 2716, doppio set di documentazione Siemens e Rockwell. Il tutto a L. 900 000 trattabili. Massimo Gotti - V. Monteggia 13 - Milano - tel. 2593794 sera.

Vendo **ZX81 + espansione 64K** + alimenta-

ATTENZIONE

Queste pagine sono riservate ai piccoli annunci dei lettori. Preghiamo quindi di non inviarci inserzioni a carattere commerciale o speculativo che saremmo costretti a cestinare

tore + cavetti + manuali in inglese e in italiano + "66 programmi per ZX81" Tutto nuovo e in imballo originale garanzia in bianco a L 400 000 Gaspari Massimo - Via Amarena 5 5A - 16143 Genova tel 875264

Vendo **videogame "Polycon"** programmabile con 4 cassette per un totale di 26 giochi comandi a cloche colore pile e alimentatore rete L 100 000 Fabrizio Finocchi - Via Galeotti 11 40068 S Lazzaro Di Savena (BO) tel 051/ 463035

Vendo **Vic 20 + reg. C2N** + 2 games (Alien e Poker) il tutto a L 560 000 Vendo inoltre per Vic 20 Expansion interface con 6 slot a L 160 000, 3K espansione a L 55 000 8K espansione a L 85 000 3K + grafica a L 75 000, programmers AID a L 450 000 word processor HES Writer a L 60 000 Barberis Paolo - Via Indipendenza 57 - Ceparana (SP) - tel 0187 933620

Vendo **Atari 400 + registratore Atari 410** - manuali, garanzia, imballo originali L 750 000 Mino Lavarone - Via Bernardi 32 - 35100 Padova - tel 049/ 618035 (ore serali)

Vendo **TI-58C** come nuova, completa di manuali alimentatore e alcuni programmi a L 120 000 trattabili Gli interessati possono contattare Mauro La Connara - Via Delle Puglie 220 - 80026 Casoria (NA) - tel 081 7598209

Vendo causa passaggio sistema superiore **ZX81** completo di Inverse video, attacco per cloche espansione di memoria 16K memo-

pak cloche per giochi, 2 cassette piene di programmi (scacchi, pacman, simulatore di volo etc) 2 libri "Lo ZX-81" e "66 programmi per lo ZX-81", alimentatore, manuale cavetti il tutto è stato usato pochissimo causa impegni di studio ed è ancora negli imballi originali, ed in garanzia Solo L 350.000 poco trattabili Stefano De Pra - Via Bembo 23 Milano - tel 02/ 3574491 (ore pasti e serali)

Vendo **traduttore linguistico Sharp IQ 3100** + moduli italiano tedesco-inglese tutto ancora in garanzia **oppure permuto con stampante TI PC100C** Bianchi Mirco Via Fedro 5 47044 Igea Marina (FO) - tel 0541/ 630473 dopo le 15 30

Vendo **Sharp PC 1211 + interfaccia stampante** + 8 rotoli di carta usato solo pochi giorni, a L 350 000 trattabili Costetti Maurizio Via P Lomazzo 5 - Milano - tel 02/ 313109 (ore ufficio)

Vendo **videocomputer Philips G 7000** ancora imballato tre cassette game, zona Roma - telefonare all 8276006 in caso lasciare recapito telefonico

Vendo **ZX81 + 16k RAM** + manuale L 330 000 Summa Sandro Via Divisione Torino 29 - 00143 Roma - tel 06 5921562-54442728

Vendo **Acorn Atom/** dicembre 82 + alimentatore + 16K ROM e 12K RAM + manuale inglese e italiano Tutto garantito e funzionante Inoltre 2 cassette di game originali Atom Occasione il tutto a L 700 000 Telefonare dalle 19 in poi allo 0584/ 92435 Bora Agostino - Via Lendi 22 - Viareggio 55049 (LI)

Vendo **Data Point 1500** con 4 drive stampante più programma paghe e contabilità Vendo inoltre **mod T General Processor** completo di stampante e programma paghe e contabilità, prezzo affare Tel 02/ 2822225 - 2829461

Vendo o cambio **programmi per CBM** gestionali matematici educativi giochi (oltre 100), utility, linguaggi (Pascal-Lisp-Assembler) Richiedere elenco Attilio Zannoni - Via C Colombo 2 - 54037 Marina di Massa

Vendo **metodo antilist per Apple II, Pet, Vic 20** Inoltre vendo o cambio **programmi** di utilità giochi grafica per suddetti e ZX 81 Atari e in RPN e SOA Per la lista telefonare o scrivere allegando L 500 a Marcato Paolo - Via C Battisti 3 - 35027 Noventa (PD) - tel 049 502475 (pomeriggio)

Sinclair computer club disponibili **per ZX81 novità Soft-Hard** assolute linguaggio Firth, RS 232, Centronics, Alta risol RAM pack, I/O card Assembler Per maggiori informazioni su dette novità e sull'attività del club telefonare (dopo le 20) allo 055/ 8304677

Svendo software usato Apple utilità grafica, giochi programmazione editing ecc, Tipdisk/ Alphaplot Gamepack/ Apple frameup/ Apple mechanic/ Dos boss/ Utility city/ Beagle bag disco pieno di giochi con un programma copiabile che permette interventi sul directory e scrolling avanti indietro del catalog 8 dischi come nuovi garantiti completi manuali L 150 000 + 5000 invio raccomandata Vaglia/ assegno B Filadelfi - Via Zuretti, 7 - 00151 Roma

Sinclair ZX-81 espansione a 16K RAM alimentatore assemblato in fabbrica, ancora in garanzia condizioni perfette completo di cavetti e manuale tutto della Sinclair, con numerosi programmi di giochi su cassetta vendo a L 350 000 = vero affare per passaggio a sistema superiore per informazioni Glauco Ippolitoni - tel 9088673 Roma

Telescrivente ASR + 33 con perforatore-lettore di nastro interf seriale loop 20 mA completa di piedistallo alim 220 V, revisionata Chiedo L 550 000 - Telefonare dopo le ore 18 Basile 02/ 9020725

Vendo e scambio **programmi di Topografia per HP 41 CV/C e T.I. 59**, Geom Lello Castelli - Via dei Savorelli 18 - tel 06/ 6222389 - 5285052 - 00165 Roma

Occasione Vendo **TI** 59 comprata gennaio 1983 fornita di Garanzia, di tutti gli accessori e di molti programmi tipo Othello, Nim programmi del modulo di Mat Ecc a Lire 220 000 trattabili Telefonare dalle 14,15 alle 15,30 al numero 0966/ 936029 - Condo Michele - Via Fosse - 89017 S Giorgio Morgeto (R C)

Vendo **micro N.E** completo di LX380 1 2 3/ 4 5 7 8 + LX392 32K Ram con eleganti contenitori il tutto perfettamente funzionante e usata pochissimo Mingardi Carlo Via F Guardi 5 - 40133 Bologna - tel 051/ 313266

Vendo in zona di Roma **videogiochi Atari** a L 270 000 comprato a febbraio telefonare a Vittorio 06 3276038

Vendo **ZX81 espanso 16K** con alimentatore e cavetti manuale inglese e italiano 2 cassette di programmi a 100 listati per L 350 000 tel 050 960202 ore cena Roberto Agelli Via Livornese 550 B S Piero a Grado 56010 (PI)

Vendo **microcomputer N.E.** LX380 381 382 383 384 385, 386 L 250 000 Ricevitore satelliti 3000 L 400 000 oppure cambio con Spectrum Baraschino Vincenzo - Via F M Briganti 396 - Napoli - tel 7803890

Vendo **Epson MX80 F/T stampante** con opzione grafica Graftrax 80 6 mesi di vita, perfetta, completa di manuali d'uso, cavi di collegamento imballo originale Vendo a L 800 000 Renzo Caldi - Via Repubblica 82 - 28026 Omegna (NO) - tel 0323 61678 ore 19 22

Vendo solo provincia di Catania **HP67** + alimentatore + schede programmate e non + programmi a L 450 000 oppure cambio con Vic 20 Ore pasti tel 095/ 3144131 - Via Caronda 7

Vendesi **Vic 20** con registratore, espansione 8K, tantissimi programmi e manuali praticamente nuovo L 750 000 ore ufficio Tel 06/ 3605450

Causa passaggio a sistema superiore vendo **TI 99/ 4A** computer completo di telecomandi, cavetto per registratore, modulo TI invaders a L 600 000 Solo zona di Milano, telefonare alla sera Luca 02/ 2545770 oppure Elena 02/ 2471236

Vendo **TI 59** completa di manuali + software

originali statistical testing-programming aids - astrology - 59 fun - e altri a sole L. 200.000 Telefonare 095/ 496522 ore pasti.

Vendo **TI58C** perfetta, un mese di vita, confezione ed accessori originali, garanzia da attivare, L. 140.000 trattabili. Contatti anche zona Roma e Lucca. Alfredo Milani Comparetti - Via Magenta 22, 60121 Ancona - tel. 071/ 28163

Vendo **Sharp PC-1211** per passaggio a sistema superiore a L. 220.000. Giuliano Mogavero 06. 8313109 telefonare dalle 14.30 alle 16.30

Vendo **ZX81 con espansione 16K**, manuali in italiano e numeroso software per passaggio a sistema superiore - prezzo interessante, telef ore pasti 0543/ 65633 Taiolo Eraldo - Via F. Braganti 8 - 47100 Forlì

Vendo **interfaccia standard parallela** (nuova) **originale Apple** L. 200.000 trattabili, ore serali Tonino - tel. 0773/ 46300

Vendo **single drive CBM 2031** (DOS 2.0) perfetto, pochi mesi. Vendo inoltre programmi per Pet (serie 3000 o 4000). Andrea Gambedotti - Via Campo Sportivo 12 - 12032 Barge (CN) - tel. 0175/ 926248

Vendo **ZX80 Rom 8K** completo di cavi per registratore, alimentatore, manuale con istruzioni per ZX81, ZX80 (nuova Rom), ZX80 cassetta ZX Database che però gira su 16K a L. 250.000. Contattare Eugenio De Vena - V.B. Pontigrane 14 - 16129 Genova - tel. 010/ 591478

Vendo **Sharp MZ80K 48K** Basic esteso, interfaccia stampante. Tel. 06/ 6782183 ore pasti

Vendo causa passaggio a sistema superiore **Sinclair ZX81** + alimentatore + espansione 16K RAM + manuale inglese/ italiano + 2 libri di istruzioni e programmi a L. 390.000. Usato pochissimo, ancora in garanzia acquistato dicembre 1982. Telefonare ore 20.30 circa allo 0577/ 42925 chiedere di Michele Siena

Per passaggio a sistema superiore vendo **Sharp MZ80 48K** di memoria + moltissimi programmi, vero affare. Gangemi Santo - Via Stradella 13 - Firenze - tel. 055/ 4377777

Vendo **Sinclair ZX81** + alimentatore + accessori e imballo originale a L. 200.000 il tutto perfetto e in garanzia. Vendo inoltre **i libri** Guida al Sinclair ZX81 + programmazione dello Z80 a metà prezzo L. 20.000. G. Negrini - Via Manzoni 75 - Casteggio (PV) - tel. 0383/ 804762 (ore serali)

Vendo **stampante Seikosha** un mese di vita + interfaccia per Apple + una scatola di carta + 2 nastri il tutto a sole L. 600.000 non tratt. Marco Verdesca - Res. Archi Milano 2 - 20090 Milano - tel. 2138347

Vendo **Dai 48K** + manuale italiano + manuale inglese + cavi per registratore tutto a L. 1.000.000. Marcheselli Piero - V. Bari 32/ A - 20143 Milano - tel. 02/ 8134310

Vendo **ZX80** + suoneria + alimentatore + inverter schermo + interfaccia artigianale + manuale il tutto funzionante a L. 220.000. Cerco inoltre Vic 20. Trevisan Claudio - Via Caleselle di S. Pietro 11 - 30030 Oriago Di Mira (VE) - tel. 428422.

Causa passaggio sistema superiore vendo **ZX81** usato pochissimo completo di alimentatore cavi, espansione 16K, manuali. Tutto a L. 400.000. Scrivere a Silletti Michele - Via Torino 1 - 75023 Montalbano Jonico (MT)

Vendo a prezzi bassissimi molti **programmi per Texas Instruments TI 57, TI 58C e TI59**. Richiedere elenco a Samo Sanzin - Via Orzoni 45 - 34170 Gorizia.

Vendo/cambio **per Atari 400/800 programmi originali americani** - utility - games su cassetta o disco. Dr. Marcello Guidotti - V. Cutilia 27 - 00183 Roma - tel. 06/ 778896

Vendo **TI99/ 4A 16K RAM**, 24K RDM + 2 S.S.S. (Invaders + video chess) + accessori per L. 500.000 con cassetta 19 programmi (listino: hardware 588.000, software 157.000 + 90.000). Tutto il materiale è come nuovo e disponibile per qualsiasi prova. Vendo inoltre a prezzo di liquidazione per cessione attrezzature, **cassette programmi Basic TI99/4A**, contenenti parecchio software di vario tipo anche originale Texas. - Callegari Luigi Roberto - Via De Gasperi 47 - 21040 Sumirago (VA) - tel. 0331/ 909183

Vendo causa passaggio sistema superiore, come nuovo, **Apple II Europlus**, completo di interfacce, + stampante Centronics 739 + Drive 1 + Drive 2 + monitor fosfori verdi 12" + pad numerico + 2 programmi completi per calcoli strutturali in zona sismica e non (stampa relazione per il Genio Civile) + programmi vari (flessione, pressoflessione, muri di sostegno, topografia, utility) + manuali in italiano + confezione di 10 dischetti. Il tutto al prezzo di L. 6.000.000 - Ing. Vincenzo Leonetti - Via Cemento 79 - 87075 Trebisacce (CS) - tel. 0981. 51944 ore pomeridiane

Vendo **Sharp MZ/80 K** con 48 K di memoria. Due sistemi operativi, testo per autoistruzione, moltissimi programmi, sei mesi di vita, L. 1.500.000 - tel. 055/ 211230 ore uff., 055/ 4377777 ore pasti - Firenze - Via Stradella 13

Vendesi **N.E. Microcomputer 48K RAM** completo di monitor, 2 floppy disk, rispettivi mobili e tavolino con programmi ed istruzioni. Telefonare ore serali 0831-738234 chiedere di G. Russo

Vendo **HP41C** + modulo di memoria RAM (tot. 127 reg.) + biblioteche di programmi originali HP riguardanti matematica e giochi L. 300.000 - Silvio Italiano - tel. 06/ 6095982 Roma

Vendo **per Apple II** zona Liguria Gorgon (originale) - Lunar Lander - Microchess - Galaxian DOS Boss. Per informazioni scrivere a Alessandro Delucchi - Via F. Filzi - 16166 Genova

Vendo/cambio **programmi italiani e stranieri per Apple II** Richiedere listino a Carmela Cassini - Via Gerolomini 89 - Pozzuoli (NA).

Vendo **per ZX81 16K Ram, cassetta** contenente i seguenti programmi in linguaggio macchina e Basic Tyrannosauro, scacchi (6 liv.), Othello, gioco di avvent spaziale (molto bello), Cinodromo, ed il favoloso risolutore Cubo di Rubrik L 10 000 Si dispone anche di numerosi programmi da 1K su cassetta a L 6 000 De Filippis Nando - C so Torino 14/5 - 16129 Genova - tel 010/ 593748

Vendo **cassette magnetiche con 19 programmi Basic TI 99/4A**, alcuni originali Texas Prezzo irrisorio, massima qualità di incisione garantita Scrivere o telefonare per dettagliata descrizione Offerta valida per breve tempo causa cessione personal per passaggio a sistema superiore Callegari Luigi Roberto - Via De Gasperi 47 - 21040 Sumirago (VA) - tel 0331/ 909183 (dopo le 15)

Per Sharp MZ-80 K vendo programmi in Basic SP-5025 su cassetta con bellissimi giochi di animazione in tempo reale Inoltre, lista di indirizzi di utilissimi POKE, implementazioni del BASIC, software di base RENUMBER-APPEND, SYSTEM PROGRAMS e molto altro Giovanelli Claudio - V Ripamonti, 194-20141 Milano - Tel 02-536926

Vendo **HP-85** a L 3 100 000 Vendo poi **ROM 16K** a L 200 000, a L 150 000 ciascuna delle **seguenti ROM** Matrix, Printer plottar, programminazione avanzata Prof Piero Pistoia - Mazzoiari 2 - 56045 Pomarance (Pisa)

Vendo **traduzioni dall'inglese** dei manuali dei moduli di comando SSS "Video Chess" (L 3 000) e "TIinvaders" (L 2 000) per computer TI 99/ 4A Cerolo Filippo - Via Mercato 9 - 92038 Vitulano (BN)

Sharp **MZ-80K**, ho una **routine per l'hard copy in Basic** copia su stampante tutto quello che c'e sul video Vendo il listato a L 5.000 oppure registro la routine su Vs nastri o dischi Marco Pastore - 20161 Milano - Via P Rossi 30 - tel ore ufficio 02/ 9690429

Vendo **ZX 81** come nuovo + espansione 16K RAM + 2 manuali + registratore interlacciato causa regalo Apple II Il tutto nuovo 550 000 vendo a 450 000 (trattabili) senza registratore 400 000 Regalo C50 con programmi roulette, dadi, lotto yatzee cavalli, ecc

Vendo **programmi per ZX 81** dadi, lotto yatzee, buco nero, corsa dei cavalli, roulette etc Costo della cassetta L 4 000 (apposta per software) vendo a L 10 000 comprese spese postali Telefonare a Luca Concone - Via Grancini 4 - 20145 Milano - tel. 4690700

Vendo/cambio **programmi ingegneria civile per TI59** (ponti-verifiche - telai - muri - pendii) (fondazioni-precompresso ed altri) Cambio anche con programmi per Apple II A richiesta invio elenco programmi Ing G Rolando - Via Roma 36 - Sanremo - tel 0184/ 84841

Vendo a L 50 000 **computer Iatek** per giocare a scacchi tramite coordinate Sei livelli di difficoltà funzionamento a trasformatore o batterie, istruzioni in italiano Telefonare dopo le 20 allo 02/ 4402756 Luciano

Vendo **programmi su cassetta per Sinclair ZX80-81** espansioni 16K 32K 64 Mother Board Sound Board, alta risoluzione grafica, connettori passi 2,54 25+25 poli per Mother (Apple Sinclair, etc) Ciampitti Antonio - Via Bertinoro 9 - 20149 Milano - tel 02/ 390195, ufficio 02/ 3270226

Vendo **Sinclair ZX Spectrum 16K RAM 16K ROM** nuovo corredato di manuali originali inglesi L 550 000 Fabio Bui - Via Nemea 21 - 00194 Roma - tel 3281425

Vendo **stampante Texas PC 100C** in ottimo stato (300 000 trattabili) adatta per TI 58, TI 58C TI 59 Telefonare allo 071/ 84133 Burocchi Giuliano - Via Camerano 16 - Ancona

Vendo **Vic 20 + cassetta + mangianastri Commodore** L 490 000 Carlo Bruna - Via Cassia 35 - 00191 Roma - Tel 3270472

Vendo **monitor 12"** fosfori verdi banda passante 7 MHz di **Nuova Elettronica** completo di contenitore, L 220 000 Sergio Tanzilli - Via Lucio Papirio 147 - 00174 Roma - tel 06/ 744389

Vendo **TI 99/ 4A** piu Joy Stik piu cavo di collegamento registratore piu modulo "Hustle" e Blackjak e Poker piu stampante "Seycosha GP80N" Il tutto nuovo e imballato con garanzie L 1 100 000, vendesi anche separatamente - Barbieri Celeste - V le Timavo 63 - R E tel 75244-48108

Vendo **stampante Trendcom 100** termica grafica, 40 colonne, parallela - schede N E - video 32×16 LX388 RAM statica LX386 RAM dinamica LX392 (entrambe anche senza gli integrati 4116 e 2114), scheda CPU alleggerita per chi inizia senza tastiera esadecimale. Fausto Falistocco - V le C Colombo 78 - 60127 Ancona - Tel 071/ 85942

Vendo/cambio **programmi su cassetta per il Vic 20**, massima serietà Prezzi bassi Vendo inoltre computer scacchi "Chess Champion MK1", sei livelli di difficolta a L 50 000! Vendo macchina fotografica Polaroid Instant mod EE33 L 15 000 (causa doppione) Tutto il materiale è in ottimo stato e con dettagliate istruzioni Mascali Giuseppe - via R Margherita 573 - 98028 S Teresa Riva (ME)

Vendo **Texas TI 99/4A** (home computer) risoluzione video 192×256 suono 5 ottave, 3 tonalita 16 colori - memoria RAM 16Kbyte, nuovo imballo e mai usato L 530 000 Grandesso Stefano - Giudecca 173 - 30123 Venezia - tel 041/ 709079

Vendo oltre **30 programmi** (corse dei cani, Asteroids Master Mind e altri 26) **per ZX80** nuova ROM e ZX81 su cassetta per sole 10 000 L Per informazioni telefonare a Fabio e Livio Pomi ad Arcisate (VA) - via B Giacomini 2 - 21051

Vera occasione vendo **HP 41C** + modulo espansione funzioni e memoria HP82 180 acquistato ottobre 1982 documentabile, garanzia ufficiale Hewlett Packard L 450 000 trattabili Tel 02/ 2426581

Vendo **Casio FX 702P** con interfaccia e stampante quasi nuovo Vendo 41C poco usata a meta prezzo listino Bernardo Haag - 52044 Cortona (AR) S Martino

Vendo **Sinclair ZX81** con alimentatore cavetti, espansione 16K RAM, ancora imballato, inoltre manuale in italiano, in inglese e cassette con programmi originali Sinclair e no, per un totale di circa 40 programmi, il tutto in perfette condizioni al miglior offerente a partire da L 250 000 Andrea Di Martino - Via Don Gnocchi 33 - 20148 Milano - tel 02/ 4031305

Vendo **stampante** grafica 80 colonne **Seikosha GP 100A** + interfaccia Atari 400-2000 fogli - tutto nuovo inusato con 2 anni di garanzia a L 900 000 Nicola Salvatori V le Gramsci 3 - 56100 Pisa Tel 050/ 49171

Vendo **DAI** 10 mesi di vita, usato pochissimo e manuale in italiano ad un prezzo veramente incredibile Migliorati Oscar - P zza Garibaldi 18 25027 Quinzano d'Oglio - Brescia - tel 030/ 933208

Per Vic 20 programmi originali inglesi in linguaggio macchina vendo/cambio scacchi boss 8K eccezionale livello di gioco superiore a qualsiasi altro programma per home computer, inoltre Amok, Alien, Alien Blitz, sci. golf. ecc Massimo Fabrizi - Via Isidoro Di Carace 47 - 00176 Roma - Tel 274138 ore ufficio

Vendo **Sharp MZ80A**, 48K RAM, 2 minifloppy **stampante Epson 80 colonne** Un anno di vita perfettamente funzionante programmi di gestione completi il tutto a L 5 000 000 Telefonare allo 0734/ 374228

Vendo **VIC 20** + Arfon modulo espansione + stampante + 8K + 16K + super expander + monitor linguaggio macchina + forth +

tool kit + **libri** "Vic Revealed" + Vicreference + tutti i manuali relativi L. 1 800 000 - telefono 0547/ 82036 Vittorio Cesenatico

Sinclair ZX81 + ZX Printer novembre 82 - usato poco a L. 295 000 per passaggio nuovo sistema Vendo 4 rotoli carta + galaxians + Totoc + Regifatturice + ventilazione + Hi-Res + altri a L. 30 000 Nappo Paolo - Via Vernilli Ciommi 36/A - 80047 S. Giuseppe Ves no (NA) - tel 081/ 8281981

Vendo nuovissimo **Sinclair ZX81 + 16K** RAM della Memotech, alimentatore manuali in inglese e in italiano, cavi collegamento TV e registratore, cassetta Sinclair games 4 e altri numerosi programmi su cassetta, il tutto ancora imballato e ricevuto il 12/82 a sole L. 330 000 trattabili' Marco Locatelli - Via Borgese 1 (MI) - tel 02/ 316948

Vendo **numerosi arretrati di Bit** e **Micro & Personal Computer** - Stefano Salvemini - Via Cap De Candia 173 - 70056 Molfetta (BA)

Vendo **VIC 20 Commodore** completo di manuale in italiano e interfaccia registratore a prezzo interessante Tel 0574/ 582564 Giorgio

Vendo **Sinclair ZX 81** + alimentatore originale + 16K RAM + 2 manuale e cavi vari a L. 360 000 contanti, non trattabili A chi compra regalo valigetta + una cassetta programmi + un libro 66 programmi Tel 06/ 803676 ore pasti, Carlo

Vendo **per computer N.R. schede** a prezzi eccezionali, disponibili LX 381-383 384-385-386-388-390-392 Telefonare a Poli Aldo, Lucca 0583/ 47422 ore serali

Vendo **HP41CV** + accumulatore + modulo di matematica + Synthetic Programming + Calculator Tips & routines a L. 550 000 Inoltre vendo **lettore di schede + vari programmi** a L. 350 000 Tutto a L. 900 000 usato pochissimo Rivolgersi a D'Onofrio Giuseppe - Via Montupoli 116 - Miglianico (CH) 66010 - Tel 0871/ 95415, recapito Bologna 051/ 513621 presso Giansante

Vendo **per HP41C/CV programmi** idraulica, un volume istruzioni - scale defl - reti idrauliche Francesco Saverio Capaldo Via Petrarca 143 - 80122 Napoli

Vendo **Spectrum 16K** usato ma perfettamente funzionante, completo di accessori + 8 programmi in cassetta, il tutto a L. 390 000 Vendo inoltre cassetta Pascal con manuale per Spectrum 48K a L. 40 000 - Dante Vialetto - Via Gorizia 5 - 21053 Castellanza (VA) - tel 0331/ 500713

Vendo **Apple II Plus 48K** disk drive, monitor, minuscole, numerosi dischetti di programmi, manuali L. 3 300 000 Diego Filo - Via R Benini 24 - 00191 Roma - tel 06/ 3283968

Occasione' Vendo **Sinclair ZX81** imballato 16K RAM a L. 260 000 Regalo molti programmi di vario genere Cerco inoltre ZX printer se vera occasione Vincenzo Pisconeri - V Sirte 20 - 00199 Roma - Tel. 8314715

Vendo **pocket computer Casio FX-702-P** + interfaccia per registratore FA 2 + manuali e libro programmi in italiano tutto praticamente nuovo Antonello Busetto - Via Mascagni 152 - 00199 Roma - tel 8384980

Vendo **componenti elettronici** nuovi e surplus display HP, transistors, I C condensatori, schede ex computer, schede ex pre-ampli, valvole, trasformatori media-piccola potenza modulo TI-30 + contenitore (manca la tastiera) - tester UK-430, in blocco o parti separate Per informazioni scrivere/telefonare Fabio Tartaglione - Via Scorza 1/22 Genova - tel. 010/ 216648

Vendo **Vic 20** + S Exp + tool kit + Vic monitor + joystick + C2N registratore + Vicrevealed + manuali italiano + 50 programmi (inediti o comprati) + routine L.M., prezzo ottimo! Tel 049/ 605904 Gianluca Orlando - Via Longhi 8 - Padova

Vendo **ZX81** con ZX 16K RAM più manuali e programmi DataBase/Visicalc a L. 270 000 Texas TI 58C (in garanzia) con 4 moduli SSS e manuali vendo a L. 160 000 Stampante Texas PC 100 (in garanzia) a L. 270 000 Tel ore 20/22 allo 030/53162 (BS)

Vendo **ZX81 Sinclair** + cavi + alimentatore L. 150 000 **stampante ZX printer** L. 170 000, espansione 64K Memotech L. 210 000 Il tutto ha 4 mesi di vita, pochissimo usato - Sandro Quadrini - Via A Baldissera 27 - 00159 Roma - tel 06/ 4371059

Vendo **Sharp PC-1211 + stampante CE-122** + cassetta registrata con programmi topografia, finanziari, c a e giochi il tutto ancora in garanzia vendo a L. 350 000 Geom Ietti Manlio - Via XX Settembre 152 - 67051 Avezzano (AQ) - tel 0863/ 32201

Vendo **Sinclair ZX81** + 16K + alim Sinc + sound board + mother board + ampli per sound board + programmatore 128 caratteri + alim 3,5 a 5V per dette interfacce + programmi + manuali, a L. 450 000 Tutte le interfacce e l'alimentatore sono in eleganti contenitori. Barigelli Bruno - Via Mazzini 74 - 60044 Fabriano (AN)

Vendo causa passaggio a sistema superiore **pocket computer Casio FX-702P** + interfaccia registratore FA-2 + stampante FP-10 il tutto a L. 400 000, anche separati Mauro Zaccaro - Via De Gennaro 45 - 80125 Napoli - tel. 081/ 610827

Vendo **tutte le schede del computer di Nuova Elettronica** ad un prezzo veramente basso Ottimo prezzo anche per il micro completo Telefona a Salvatore 081/ 665633 - Salvatore Ruggiero - Via M Schipa 61 - 80122 NA

Vendo **programma Vic 20** Rtty su cassetta, per accordi telef 06/ 7576263 ore serali A Casavecchia - Via Faleria 40 - Roma

Vendo **Sinclair ZX81 16K** praticamente nuovo, completo di manuali in italiano e 15 programmi alcuni dei quali acquistati recentemente a Londra, il tutto L. 400 000 Tel 0371/ 52402 ore ufficio Claudio

Vendo **Sinclair ZX81 + 16K RAM** + manuali + cassetta tirannosauro + cassetta 6 giochi in inglese + numerosi listati programmi giochi e utility Telefonare ore pasti 06/ 5917184 Adriano Monti Buzzetti - Via G Keplero 28 - 00143 Roma

Per passaggio a sistema superiore vendo **per Apple II Plus** n 1 interfaccia parallela L. 75 000 - n 1 scheda espansione 16K RAM a L. 120 000 - n 1 scheda 80 caratteri compatibile 8" L. 125 000 Tutto come nuovo Scrivere se interessati a Rag I Bottini - Via G Galilei 681 - 18038 Sanremo (IM)

Calcolatrice programmabile HP 41 C perfetta - modulo quadruplo - modulo semplice - stampante 8214 3 A lettore schede - batteria - ricaricabile per calcolatrice - alimentatore - manuali italiano - pochissimo usata - imballi originali - garanzia da spedire - privato vende indivisibilmente pagamento contanti (Giorgio ore pasti) Torino 011/ 500100

Vendo/cambio **software per Vic 20** solo su cassetta Tratto solo per lettera. Inviate L. 1000 per le liste di acquisto o mandate le vostre per scambi e avrete le mie Rispondo a tutti

Ferrario Giorgio - Via Adua 1 - 21052 Busto Arsizio (VA)

ZX81 16K, Save/Load in 26 secondi senza modifiche hardware a L. 25 000 Scrivere a Bellotto Luciano - V. S. Pietro 10 - 10034 Chivasso - tel. 011/ 9111219

Texas **TI 99/4A** - vendo **programmi** di giochi vari e procedura di riduzione colonne per totocalcio Sig. Angeloni Maurizio - Via Del Comune 27 - 00049 Velletri (Roma)

Causa fallita attività vendo **Lemon II** + alimentatore + manuale + floppy disk il tutto a L. 600 000 Telefonare allo 0381/ 92422 Alemanni Gianni - Via Baldacchini 15 - Cassolnovo (PV)

Vendo/cambio **programmi Apple II** Visicalc, Visidex, ecc. a prezzi bassissimi o scambio con programmi pari valore. Scrivere o telefonare tutti i giorni dopo le venti o alle ore 15 Claudio Pofi - Via Mecenate 23/2 - 20138 Milano - tel. 02/ 715569

Esperto programmatore C.N.R. e allievo Accademia D'Arte vendo per Dai P.C. **cassette con mie opere di computer art** (astratto e figurativo). Invio gratis 3 miei programmi dimostrativi. Alberto Pollastri - Via Di Pratale 28B - 56100 Pisa - tel. 050/ 20584

Vendo **computo metrico per Superbrain 64K** Basic Microsoft, CP/M - Arch. Palo Ugo - Via Roma 32 - Nola (NA) - tel. 8234073 (ore serali)

Vendo **versione ZX 80/81 celebre programma Eliza** Sfruttando avanzate tecniche di I.A. vi permetterà di conversare in linguaggio naturale con il vostro Elaboratore. Offro a L. venticinquemila. Per informazioni Servi Giovanni - V. Giovanni XXIII, 153 Carpi (MO) 41012

Vendo **fotocopie programmi per Vic 20** Crazy Car Motocross Star War Tastiera musicale, Tiro al drago, Orologio, Grafica, Superfaccia e per Sinclair ZX81. Pianeta X, Tira e molla, Trappola, Poontoon e per Atari e Apple su richiesta. Indirizzo Gusso Massimo. V.le Felissent 32 - 31020 Lancenigo (Treviso) P.S. a L. 1 000 l'uno + spese postali

Vendo **per ZX81 16K Ram cassetta** contenente i seguenti **programmi**: centipede, breakout, labirinto, il favoloso 3D defender (eccezionale), Hitch-Hicker, Space Invaders. La cassetta a L. 10 000. Inoltre disponibili numerosi programmi da 1K a richiesta. Boccalero Paolo - C.so Italia 30/11 - Genova - tel. 010/ 318514

Vendo **libri e riviste** di elettronica, informatica, astronomia, e scienze in generale (tutte usate ma in buono stato) come: Bit, MCmicrocomputer, Elettronica 2000 e varie riviste di elettronica in lingua straniera; per informazioni scrivere allegando francobollo per risposta, (non ricevo telefonate nè visite) a: Paolo Nencioni, via A. Ponchielli 68 - 50018 Scandicci Firenze

Per Vic 20 8 programmi di giochi su cassetta L. 15 000 con istruzioni dettagliate. Enzo Piperno - Via Torre dello Stinco 45 - 00132 Roma - tel. 6160934

Vendo **Pet 2001** con espansione a 32K RAM, unità a singolo floppy CBM 170 K, stampante CBM 4022, music Box e programmi vari completo di manuali, svendo a L. 3 500 000 oppure cambio con HP85 o HP87 in buone condizioni. Telefonare allo 0372/ 410783 Fava Alessandro - Cremona

Vendo **Sinclair ZX81** + memopak 16K + alimentatore + cavi + manuale tutto in imballo originale a L. 300 000 - Leso Piergiulio - tel. 045/ 29874 Verona

Vendo **per Vic 20 Commodore** Gioco scacchi, Sargon II, su Rom a L. 32 000. Monti Luca - Via Postcastello 8 - 21013 Gallarate (Va) - tel. 0331/ 792755

Vendo **per ZX81 16K, cassetta con i seguenti programmi**: Flight Simulation, Space Invaders, Bomber, Alien Attack, Landscape, Music Maker; tutti in linguaggio macchina. La cassetta a sole L. 10 000. Dispongo inoltre di una cassetta contenente programmi in linguaggio macchina per ZX81 con solo 1K di Ram. Cesano Cosimo - V. Marussig 31/14 - 16166 Genova - tel. 010/ 332957

Vendo **Vic 20** completo di carrello con ruote e ripiani + batteria per alimentazione da 80 AH (autonomia di 60 ore) con carica batterie relativo. A richiesta, espansioni, floppy, oscilloscopio. Gidiuli Angelo - V. Piave 47 - 38060 Molina Di Ledro (TN)

Vendo/cambio **oltre cento splendidi programmi giochi, utilità, dimostrazione**. Inviare L. 500 in francobolli (a copertura spese postali) per avere listino descrittivo con prezzi, vendo anche a metà prezzo listati su stampante originale Seikosha. Loschiavo Antonio - V.le Unità D'Italia 58 - 70125 Bari

Vendo/cambio **programmi per Apple II** giochi o utility, prezzi veramente minimi, inviare lista o soprattutto telefonare a: Michele Bergonzoli - Via Siepelunga 58 - Bologna - tel. 051/ 481141

Per ZX 80/ 81 vendo RAM 16K originale Sinclair nuova L. 105 000. De Cola Lorenzo - V. A. Saffi 60 - 47042 Cesenatico (FO)

Vendo **scacchiera computerizzata "Chess Challenger"** 6 livelli di gioco con possibilità di impostare problemi e di ampliare le mosse classiche con cartucce, vendo L. 200 000 (completo di trasformatore) Tel. 0331/ 401856 Maurizio. Ultimo modello!

Causa cambio sistema vendo **Honeywell Questar/M 64Kb RAM** + floppy 600 + 600 Kb e stampante Lina 31 100 Cps L. 6 500 000 completo di manuali. Telefonare ore pasti a Dr. Garibbo Lorenzo - Via Circonvallazione 4/3, Bussana S. Remo (IM) - tel. 0184/ 89160

Compro

Cerco **TI 58C o TI 57** anche LCD a prezzo conveniente in buono stato, meglio se con manuale. Pezzola Augusto - V. Montebello 23 - 25127 Brescia

Cerco **software per Spectram 48K**. Scrivere a Carlo Berardelli. Via G. Pezzana 57 - 00197 Roma

Compro **ZX81** + alimentatore e cavi di collegamento a buon prezzo (non compro espansioni di memoria) solo in zona. Gianni Grasso - Via Barrili 2/7 - 16143 Genova

Compro **super expander o espansione 3K per Vic 20**. Alessandro Bedarida - Via Di Montenero 239 - 57100 Livorno.

Acquisto **personal Vic 20**. Esamino solo, ripeto solo proposte veramente valide e fatte attraverso lettera. Contratterò personalmente l'autore dell'offerta ritenuta più conveniente. Gasparini Diego - Via Mancini 5 - 30171 Mestre (VE)

Compro **scheda Z80 per Apple II** per sistema operativo CP/M con relativi disk. Scrivere o telefonare a Britti Giampaolo - Via Menotti Garibaldi 19 - 00149 Roma - tel. 06/ 5570413

Acquisterei **ROM del PPC per HP41CV**. E. Santi - Via Mazzini 3 - 37058 Sanguinetto (VR)

Compro programmi di ingegneria per Apple III. Inviare listini e caratteristiche. Ing. Elio Scifo - Via Ignazio Galfo 7 - 97015 Modica (RG)

Scopo allestire laboratorio amatoriale, **cerco strumentazione elettronica** in particolare: oscilloscopio 20 — 30 MHz a doppia traccia, oscillatore audio BF, frequenzimetro digitale fino a 500 MHz; marche possibilmente PHILIPS/ TEKTRONIX/H.P. Cerco CN2 della Commodore scrivere o telefonare a: Gianni Pavan - Via Arsa 13 - 30172 Mestre (VE) 041/ 911367

Per Texas TI-59 compro/cambio **programmi di ingegneria** civile, meccanica, termotecnica, scrivere a Cesare Marchetti - Via Don Minzoni 29 - 54033 Carrara (MS) - Tel. 0585/ 71451 (ore serali)

Compro **stampante PC 100C carta termica**, moduli SSS topografia e ingegneria civile, per TI 59 solo a prezzo modico. Pisano Giuseppe - P.zza Don Soria 11 - 15100 Alessandria

Cerco **programmi per ZX81 + 64 K Ram** + espansione grafica HRG Memotech! De Cola Lorenzo - V. A. Saffi 60 - 47042 Cesenatico (FO)

Compro **Sinclair ZX 81** + espansione 16K RAM anche separatamente - Mottolese Giovanni - Via Brovardi 91 - 14100 Asti - Tel. 0141/ 213666.

Cerco **programmi in Basic o Pascal** per sviluppo sistemi o previsioni totocalcio. Ladini Alessandro - Via Case Sparse 69 - 34070 Savogna (GO)

Cambio

Cambio **PC 1211** + stampante + manuali perfette **con TI 59** + **PC 100C**. Guccini Luciano - V. S. Francesco 273 - 18011 Arma di Taggia (Imperia)

Cambio/vendo **programmi per Apple II** utilità, gestionali, grafici, giochi, scientifici vasta gamma, inviare la propria lista alla quale sarete contraccambiati. Bracci Massimo - Casella Postale 82 - 56025 Pontedera (PI)

Cambio-vendo **programmi Apple II**. Dispongo

di Time zone, zoom graphics, AZPB1 e molti altri Marcello Bernasconi c/o De Masi - Via Netti 9 - 80100 Napoli, tel 081, 252047

Cambio-vendo **programmi Apple II** Claudio Citarella, Via parroco Federico 41 - 80045 Pompei (NA) - Tel 081/ 8632946

Cambio (vendo) **software di qualità per Vic 20** su cassetta o disco Sono in possesso di oltre 300 programmi (game-home-utility-ecc.) Capo Michele - V le Petrarca 90 - 57100 Livorno

Cambio **programmi di ingegneria civile per Commodore 3032.** Interessante progr "Relazioni Geotecniche" assoluta novita Ing A Albani - Via Castelfidardo 7 - 47037 Rimini Tel 0541/ 25765-52335

Per Atari 400/800 cedo "Caverne di Marte - Golden Gloves - Protector - Bug Attack" e moltissimi altri originali U S A in cambio di programmi analoghi Antonio Sciarra - Via Lambro 1/D - 00198 Roma - tel 867869

Desidero contattare possessori di **Acorn-Atom** per scambio **programmi** giochi Ezio Felini - via Rodi 31 - Brescia - Tel 030/ 221250

Cambio **TI 59** comprata gennaio 1983 fornita di garanzia, di tutti gli accessori e di molti programmi tipo Nim, Othello programmi del modulo di matematica ecc **con Sinclair ZX 81 16K** in buone condizioni Telefonare dalle 14,15 alle 15,30 al numero 0966/936029 Condò Michele via Fosse 89017 S Giorgio Morgeto (RC)

Cambio **programmi per Apple II** dai compilatori ai giochi, ne dispongo di vari tipi Penoni Andrea - Vic Cieco Agnello 3 - 37100 Verona - Telef in caso serali allo 045/ 595280

Desidero scambiare **programmi per Apple II** di ingegneria, dispongo di programmi professionali, utilita, giochi, ecc Inviare lista a Ing Luigi Volpicella - Prol G Tauro 8/C - 70124 Bari - oppure telefonare allo 0971/ 21127 il martedi e mercoledi ore 18-22.

Cambio **radiocomando 4 canali super Tigre G-15 con Vic 20, TI 99/4A** eventualmente conguaglio da parte mia Salvatore Tartaglia - Via Monte San Michele 16 - 30170 Mestre (VE) - tel 041/ 326049

Cambio/vendo **videogiochi Atari** + 5 cassette Asteroids, Chess, Soccer, Bowling Combat, valore totale oltre 650 000 Quattro mesi di vita con **TI 99/4A** + cavi per registratore a cassette e TV Tommaso Carlisi - tel 06/ 3371357 - Via T Zigliara 26 - 00168 Roma

Cambio **programmi Apple II** - Negri Giancarlo - Galleria Europa Scala D - 20081 Abbiategrasso (MI) - tel 02/ 9465214

Scambio o vendo **programmi in alta risoluzione per Spectrum 16 e 48K** tipo Flight simulator, Vulcale, Pascal, scacchi e Artic, Hugry Horance e altri Dante Vialetto - Via Gorizia 5 - 21053 Castellanza (VA) - tel 0331/ 500713

MC

micromeeting-corner

Micromeeting-corner ospita ogni mese gli annunci dei lettori che vogliono mettersi in contatto fra di loro Compila il tagliando in fondo alla rivista e inviacelo pubblicheremo il tuo recapito (se vuoi anche telefonico cosi gli altri potranno mettersi piu rapidamente in contatto con te) e le altre notizie che indicherai sul tagliando (tipo di macchina centri di interesse eccetera)
Micromeeting-corner e uno spazio libero, a tua disposizione Hai fondato un club vuol fondarlo? Micromeeting-corner può aiutarti
P S il nostro servizio e completamente gratuito Ti chiediamo, solo in cambio di compilare il tagliando in maniera ben leggibile! Il modo piu rapido per l'invio è mettere il tagliando in una busta e inviarcela per ESPRESSO, ma se vuoi puoi incollare il tagliando su una cartolina postale

Cerco **possessori PB 100 Casio** ed eventualmente **FX-702P-PC1211** Sharp per scambio programmi e idee Pezzola Augusto - V Montebello 23 - 25127 Brescia

Posseggo da poco un **Vic 20** Vorrei contattare possessori per **scambio di idee** notizie, manuali ma soprattutto programmi Smaltino Emidio - Via Cisternino 99 - 70010 Locorotondo (BA) - tel 080/711326 (13-17) oppure ore serali

Possiedo uno **Sharp MZ80A 48K** vorrei contattare altri possessori di Sharp (anche MZ 80K o B) per scambiare software e allargare la conoscenza e la sfruttabilita dello Sharp Letizia Bizzarri - Via Lago Isoletta 31 65100 Pescara

Desidererei contattare **possessori Sharp PC 1500** per scambio idee e programmi - scrivere

o telefonare a Cesari Marco - Via Rondinelli 28 - Argenta (FE)

Desidero contattare **utenti Apple II** per scambio idee informazioni e programmi Claudio Citarella - Via Parroco Federico 41 - 80045 Pompei (NA) - Tel 081/ 8632946

Non posso credere che a Bologna vi siano così pochi **possessori di HP41 per fare un club** prima di tutto occorrono i soci Se qualcuno è interessato scriva o telefoni a Fabrizio Fiacchi - Via Galeotti 11 - 40068 S Lazzaro Di Savena (BO) - tel 051/ 463035

Studente desidera contattare **possessori di Vic-20 e BBC** per scambio programmi, idee software e hardware Rota Lucio - Via Levi 5 - 42100 Reggio Emilia Tel 0522 30155

Contatterei **possessori del Texas TI99/4A** per informazioni riguardo il software di grafici in alta-risoluzione Scrivere al più presto a Roberto Degiorgio Via Rezia 6 - 39012 Merano (BZ)

Cerco **possessori di TI-59** per scambio di programmi ed esperienze Sono disposto ad aderire a già esistenti club TI-59 Il mio campo di attività è l'ingegneria civile, meccanica, termotecnica Scrivere Cesare marchetti - Via Don Minzoni 29 - 54033 Carrara (MS) - tel 0585/ 71451 (ore serali)

Scambio **programmi ed idee con possessori di Apple** Anche per utilizzatori Pascal e CP/M, posso fornire anche molti programmi su cassetta, mandatemi la vostra lista, vi manderò la mia Sernesi Massimo - via Svezia 22 - 58100 Grosseto, tel 0564/ 412518

Cerco **possessori Apple II** per scambio idee, programmi, ecc Giorgio Becevel - Via Di Ponzano 20 - 50047 Prato (FI) - tel 0574/ 582564

Per **fondazione club** a livello nazionale contatterei possessori computer **Texas TI 99/4A** Scrivere allegando busta affrancata con indirizzo per la risposta Travaglini Marina - C P 6315 - 00195 Roma Prati.

Dirigente industriale, hobbysta, in possesso **Apple II** cerca altri possessori per **scambio programmi** Tel ore 21, 0183/ 26652 Agnesi Paolo - Imperia

Cerco **possessori Vic 20** per scambio idee e programmi possibilmente in zona Ferrara e provincia È possibile che non ci sia nessuno? Landini Luca - V le della Resistenza 65 - 44021 Codigoro (FE)

Personal Computer Club S.I.Bio.C. Cerchiamo, scambiamo programmi di matematica, statistica, medicina per APPLE II Scrivere a Personal Computer Club S I Bio C., Via Keplero 10, 20124 Milano

Importante **possessori di ZX81** con espansione di E 2000 e non, si sta formando un club nella zona Liguria, Genova il cui scopo principale e uno scambio di informazioni e di esperienze Larghi contatti anche con altri club fondati in tutta Italia
Compu ZX Club - Frangioni Luca - P Giaccone 7 16100 Genova (Porto)

Desidero contattare **utenti Olivetti M/20** per scambio programmi e informazioni Gangemi - Via Stradella 13 - Firenze - Tel 055/ 4377777

Cerco **possessori Olivetti M/20** per scambio programmi Dispongo di gestionali, giochi, utility, radioamatori Renzo Caldi - Via Repubblica 82 - 28026 Omegna (NO) - Tel 0323/ 61678 ore 19-22

Cerco per scambio programmi e esperienze **possessori di Apple II** Cassini Carmela - Via Gerolomini, 89 - 80078 Pozzuoli (NA)

Si annuncia la formazione del **"Sinclair Computer Club"**, riservato agli utenti di ZX80/81 e Spectrum Iscrivendovi potrete reperire moltissimo materiale dai bollettini stampati e dalle varie iniziative Per complete informazioni in merito, scrivere o telefonare dopo le 20 allo 055/ 8304677 Gian Luca Carri - V Forlivese 9 - 50065 Pontassieve (FI)

Mele a Macerata? Quante mele (II e III) ci sono in giro per Macerata e provincia? Se vogliamo scambiare idee, programmi, esperienze etc possiamo sentirci o scriverci Roberto Venturi - Via Ugo Foscolo 14 - tel 0733 40407 - 62100 Macerata

Desidero contattare **possessori di "Shine"** (della Lorenzon Elettronica) per scambio di informazioni e programmi Basic e linguaggio macchina Scrivere o telefonare (ore pomeridiane) a Marcato Paolo Via C Battisti 3 - Noventa (PO) 35027 - tel 049/ 502475

Gratis per ZX81 regalo programma in codice macchina del gioco inedito "Manhattan Destroy" a chi mi invia busta affrancata, autoindirizzata **Lo scopo è un contatto** Scrivere a Bellotto Luciano - V S Pietro 10 - 10034 Chivasso

Sono un tecnico **possessore del Vic 20** Ho risolto i problemi relativi all'interfaccia per registratore normale Se vi occorrono schemi, spiegazioni o suggerimenti, contattatemi allegando busta affrancata per risposta Giduli Angelo - V Piave 47 38060 Molina Di Ledro (TN)

Cerco **possessori di computer BBC** (Acorn Atom) per scambiare idee e forse formare un club! Scrivete a Carlo Cocchia - Via Cesare Maioli, 9 - 00197 Roma

Desidero contattare altri **possessori dello Sharp PC-1211** per scambio idee, esperienze ed informazioni software e hardware Scrivere a Alberto Chiericati - Via Kramer, 21 - 20129 Milano

HP-41 users'group si è formato a Roma un gruppo di 41isti, per organizzare scambi di programmi e idee Per contattarci telefonate a PierFrancesco 06/8178276

MC

MICROMARKET 18

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio

☐ VENDO ☐ COMPRO ☐ CAMBIO

Ricordate di indicare il vostro recapito!

MICROMEETING 18

Desidero che venga pubblicato il seguente annuncio

Ricordate di indicare il vostro recapito!

MCmicrocomputer

RICHIESTA ARRETRATI

Inviatemi le seguenti copie di MCmicrocomputer al prezzo di L. 4.000 ciascuna:

Totale copie .... **Importo** ....

L'importo totale è allegato ☐ **in francobolli**
☐ **in assegno**
☐ ....

Cognome e Nome ....
Indirizzo ....
CAP .... *Città* .... *Provincia* ....

(firma) ....

CAMPAGNA ABBONAMENTI MCmicrocomputer

☐ **Nuovo abbonamento**
a 12 numeri di MCmicrocomputer
Decorrenza dal N. ....

☐ **Rinnovo**

☐ **L. 27.000 (Italia)**
☐ **L. 52.000 (ESTERO: Europa e Paesi del bacino mediterraneo)**
☐ **L. 73.000 (ESTERO: Americhe, Giappone, Asia etc.; sped. Via Aerea)**

Scelgo la seguente forma di pagamento:
☐ **allego assegno di c/c intestato a Technimedia s.r.l.**
☐ **ho effettuato il versamento sul c/c postale n. 14414007 intestato a: Technimedia s.r.l.- Via Valsolda, 135 - 00141 Roma**
☐ **ho inviato la somma a mezzo vaglia postale intestato a: Technimedia s.r.l. - Via Valsolda, 135 - 00141 Roma**
☐ **attendo il vostro avviso di pagamento**

Cognome e Nome ....
Indirizzo ....
CAP .... *Città* .... *Provincia* ....

(firma) ....

MCmicrocomputer

MICROMEETING

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
MICROMEETING
Via Valsolda, 135
00141 Roma

MCmicrocomputer

MICROMARKET

Spedire in busta o su cartolina postale a:

Technimedia s.r.l.
MCmicrocomputer
MICROMARKET
Via Valsolda, 135
00141 Roma

Completa la tua raccolta
di MCmicrocomputer
con 4.000 lire a numero
Compila il retro di questo
tagliando
e spediscilo oggi stesso

Spedire in busta chiusa a.

Technimedia
MCmicrocomputer
Ufficio diffusione
Via Valsolda, 135
00141 ROMA

Ti piace MCmicrocomputer?
Allora ABBONATI

12 numeri di MCmicrocomputer
per 27.000 lire

Compila il retro
di questo tagliando
e spediscilo subito

Spedire in busta chiusa a:

Technimedia
MCmicrocomputer
Ufficio diffusione
Via Valsolda, 135
00141 ROMA

GPS-4: un tocco di stile italiano

GPS-4 è il nome della quarta generazione di elaboratori della General Processor, la prima azienda italiana costruttrice di piccoli computers. GPS-4 è progettato in Italia, costruito in Italia, assistito in Italia da una vasta rete di tecnici formati alla scuola General Processor.

Tastiera italiana separata, doppio e triplo zero, 256K-RAM di memoria con parity check, Softdisk™, buffer automatico di stampa da 16mila caratteri ad un design di alta classe sono alcune delle principali caratteristiche di GPS-4. GPS-4 è disponibile con una linea completa di periferiche che ne garantiscono l'espandibilità: dai piccoli minidischi da 5" 1/4 ai grandi dischi (fisso più removibile) da oltre 20 milioni di caratteri, fino ai quattro posti di lavoro per poter distribuire la potenza di elaborazione dove più è necessaria. Tutto questo corredato da una vasta e sempre crescente biblioteca di programmi applicativi che la General Processor assiste ad aggiorna costantemente.

™ softdisk is a registered trade mark of General Processor

GENERAL PROCESSOR

Via del Parlamento Europeo 9/a-b 50010 Badia a Settimo (Firenze) Tel. 055/720301 (4 linee) Tlx. 571034 GENPRO I